

Universidade de Évora - Escola de Ciências Sociais

Mestrado em Economia e Gestão Aplicadas

Área de especialização | Agro-negócio

Trabalho de Projeto

**Implementação das Estufas Agrícolas em São Tomé e
Príncipe (STP) - Impacto Social e Económico nas
Comunidades Rurais**

Kiakisiki Quaresma do Nascimento

Orientador(es) | M. Raquel Lucas

Pedro Damião de Sousa Henriques

Évora 2019



Universidade de Évora - Escola de Ciências Sociais

Mestrado em Economia e Gestão Aplicadas

Área de especialização | Agro-negócio

Trabalho de Projeto

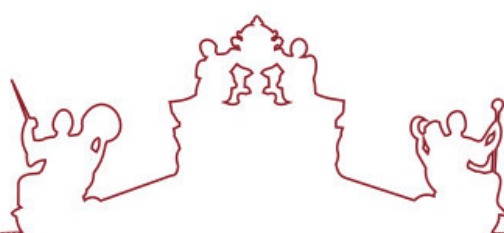
**Implementação das Estufas Agrícolas em São Tomé e
Príncipe (STP) - Impacto Social e Económico nas
Comunidades Rurais**

Kiakisiki Quaresma do Nascimento

Orientador(es) | M. Raquel Lucas

Pedro Damião de Sousa Henriques

Évora 2019



O trabalho de projeto foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências Sociais:

- Presidente | Marta da Conceição Cruz Silvério (Universidade de Évora)
- Vogal | Rui Manuel de Sousa Fragoso (Universidade de Évora)
- Vogal-orientador | M. Raquel Lucas (Universidade de Évora)

Dedicatória

*Apelo a todos os fiéis
filho da nossa terra nativa
para que cumpram o seu
sagrado e patriótico dever...*

Nicolau II, Março de 1917

Agradecimentos

Primeiramente agradecer a Deus pelo dom da vida que este me deu, em segundo lugar agradecer a minha família, especialmente a minha esposa e os meus filhos pela força e coragem que sempre me transmitiram. Não menos importante um agradecimento ao Professor doutor Pedro Damião na qualidade de orientador e especialmente a Professora Doutora Maria Raquel Lucas pela perseverança e pelo sentido de disponibilidade que sempre demonstrou durante esses anos. Aos meus pais e a todos os meus companheiros de luta nesse desafio, refiro-me particularmente ao Niclay e Tiny pelo espírito de camaradagem e interajuda que sempre caracterizou o nosso percurso académico. Finalmente os meus agradecimentos são extensivo ao Sr. Joaquim do Ministério de Agricultura pelo excelente apoio que me proporcionou, facilitando a minha visita a todas as estufas.

RESUMO

Desde do ano 2016, o governo Santomense com os seus parceiros de desenvolvimento, com destaque para o Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento (PNUD) e o *Global Environment Fund* (GEF) têm vindo a financiar a aquisição e a implementação de estufas para a produção de produtos hortícolas, nomeadamente, pimentão e tomate, entre outras espécies. Na visão do Governo e os seus parceiros, a implementação de estufas é vista como um meio viável e adequado para garantir a produção durante o ano, a qual é bastante reduzida durante a estação das chuvas e, conseqüentemente, a estabilização dos preços no mercado nacional, tendo em vista o aumento e diversificação da produção e o abastecimento do mercado e a melhoria do rendimento dos agricultores.

Atualmente, o país dispõe de 10 estufas, em distritos e localidades selecionados com base na experiência que os agricultores apresentavam em termos de produção de horticultura, na superfície agrícola disponível e ajustada a esse tipo de cultura, bem como, na capacidade das comunidades rurais em se organizarem em pequenas cooperativas de agricultores, sendo o principal critério considerado na seleção das comunidades, a dificuldade na produção de hortaliças, face às suas condições climáticas. Existem também iniciativas privadas no quadro de implementação de estufas que contam igualmente com apoios pontuais do Estado e dos seus parceiros.

Este trabalho de projeto, que faz uma revisão teórica dos temas do desenvolvimento rural e do papel e problemática das estufas, teve como objetivo, analisar a situação atual do projeto das estufas em STP e o seu contributo socioeconómico para as comunidades rurais, propondo ações de melhoria. Em termos de metodologia do Trabalho de Projeto, recorreu-se a abordagem mista (qualitativa e quantitativa) com recurso aos métodos de pesquisa exploratória, observação e trabalho de campo. No final, fazem-se proposta de ação para melhorar o processo de implementação e desenvolvimento das estufas em STP.

Palavras-Chave: Estufas, Produção Agrícola, São Tomé e Príncipe, Caracterização, Melhoria.

ABSTRACT

Since 2016, the Santomense government with its development partners, in particular the United Nations Development Program (UNDP) and the Global Environment Fund (GEF), has been funding the acquisition and implementation of greenhouses for production of vegetables, in particular peppers and tomatoes, among other species. In the view of the Government and its partners, the implementation of greenhouses is seen as a viable and adequate way to guarantee production during the year, which is greatly reduced during the rainy season and, consequently, price stabilization in the domestic market. with a view to increasing and diversifying production and supplying the market and improving farmers' incomes.

The country currently has 10 greenhouses in selected districts and localities based on farmers' experience in terms of horticultural production, available agricultural area adjusted for this type of crop, and the capacity of rural communities to organize themselves into small farmers' cooperatives, being the main criterion considered in the selection of the communities, the difficulty in the production of vegetables, due to their climatic conditions. There are also private initiatives in the greenhouse implementation framework that also receive occasional support from the State and its partners.

This project work, which makes a theoretical review of the themes of rural development and the role and problem of greenhouses, aimed to analyze the current situation of the STP greenhouse project and its socioeconomic contribution to rural communities, proposing actions for improvement. In terms of project work methodology, the mixed approach (qualitative and quantitative) was resorted to using exploratory research, observation and fieldwork methods. In the end, action proposals are made to improve the implementation and development process of STP greenhouses.

Keywords: Greenhouses, Agricultural Production, Sao Tome and Principe, Characterization, Improvement.

ÍNDICE

Índice de Figuras	7
Índice de Imagens	8
Índice de Tabelas.....	9
Índice de Anexos	10
Listagem de Abreviaturas e Siglas.....	11
CAPÍTULO 1- INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Enquadramento do tema e justificação da escolha	13
1.2 Formulação dos objetivos	14
1.3 Metodologia do trabalho de projeto	14
1.4 Estrutura do trabalho	15
CAPÍTULO 2 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO	16
2.1 Estufas agrícolas	16
2.1.1 Origem e dispersão por região do globo	16
2.1.2 Finalidade e importância da produção em estufa.....	17
2.1.3 Tipos e modelos de estufas	19
2.1.4 Plásticos usados na cobertura	26
2.1.5 Dimensionamento	27
2.1.6 Estufas em STP.....	28
2.2 Desenvolvimento rural, agricultura familiar e	30
2.2.1 Desenvolvimento rural.....	30
2.2.2 Agricultura familiar e de subsistência.....	32
2.2.3 Associativismo e cooperativismo.....	34
2.2.4 Políticas e programas de desenvolvimento rural e agrícola de São Tomé e Príncipe	36
2.2.4.1 Programa de ajustamento estrutural (PAE)	37
2.2.4.2 Programa de apoio à agricultura familiar e comunitária	38
2.2.4.3 Importância do sector agrícola	44
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO DE PROJETO	48
3.1 Objetivos do trabalho de projeto	48
3.2 Metodologia e recolha de informação	48
3.3 Objeto de estudo.....	49
3.4 Definição das variáveis e forma de as mensurar	49
3.5 Tratamento dos dados	50

CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO	51
4.1 Caracterização de São Tomé e Príncipe	51
4.1 Caracterização do projeto de produção em estufas.....	55
4.3 Caracterização da amostra	60
4.3.1 Localização e caracterização das cooperativas com estufas	60
4.3.1 Localização e caracterização das estufas privadas	61
4.3.3 Localização dos agricultores no modelo de produção a céu aberto	61
4.4 Características das estufas existentes	62
4.4.1 Aspeto material das estufas.....	64
4.4.2 Conclusões sobre o tipo e modelo de estufas existentes no país.....	69
4.5 Produção hortícola em STP	70
4.5.1 Produtividade de hortícolas nas estufas em 2018 (pimento e tomate)	70
4.5.2 Culturas do pimento e tomate no contexto das estufas em STP	71
4.6 Definição do preço de venda de pimento e tomate no mercado interno	72
4.7 Custo de produção em estufas do projeto, privadas e no modelo a céu aberto.....	73
4.8 Valor da produção	76
4.9 Vantagens e desvantagens da utilização de estufas em STP	78
4.9.1 Vantagens da utilização das estufas	79
4.9.2 Desvantagens da utilização das estufas	82
4.10 Avaliação da viabilidade de implementação da estufa em STP	84
4.11 Avaliação do desempenho das cooperativas na gestão das estufas	84
4.12 Análise do impacto socioeconómico	85
4.13 Recomendações para a otimização das estufas	87
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
5.1 Conclusões.....	90
5.1 Dificuldades e limitações do estudo.....	92
5.2 Desenvolvimentos futuros.....	93
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94
ANEXOS.....	98

Índice de Figuras

Figura 1– Área envolvida na produção protegida na Bacia Mediterrânea.....	17
Figura 2 – Estufas em função da forma	21
Figura 3 – Estufas em função da mobilidade.....	21
Figura 4 – Estufas em função da existência ou não de aquecimento	22
Figura 5 – Estufas em função do material de estrutura	23
Figura 6 – Tipo de estrutura de estufas agrícolas.....	24
Figura 7 – Estufas em função da cobertura.....	25
Figura 8 - Valor bruto da produção, cacau e total produção agrícola, 1961-2015 (milhares de US \$)	44
Figura 9 - Índice de produção de alimentos (2004-2006 =100): 1961 a 2016 nos Pequenos Estados Insulares.	45
Figura 10 - Terras agrícolas como parcela da terra total por área, 2016 (%)	46
Figura 12- Mapa Administrativa de ST & P.....	52
Figura 13 - Crescimento Real da economia de STP	54
Figura 14 - Proporção das culturas em estufas – Ano 2018	70
Figura 15 – Meses preço alto e baixo de pimento e tomate durante a época chuvosa e seca – Ilha S. Tomé	73

Índice de Imagens

Imagem 1 - Primeiras estufas metálicas construídas em STP em Mesquita	28
Imagem 2 – Segundas estufas metálicas construída em STP em Roça de Filipina	29
Imagem 3 – Estufa do Projeto financiado pelo PNUD e GEF em Fernão Dias	29
Imagem 4 – Estufas em madeira contruídas em São Tomé	30
Imagem 5 – Comunidades Seleccionadas para o projeto	56
Imagem 6 – Processo de construção de estufas	59
Imagem 7 – Estufas multi-capelas em São Tomé	63

Índice de Tabelas

Tabela 1- Estimativa da área de utilização de estufas, em Ha, nas diferentes regiões do globo	17
Tabela 2 – Partes Constituintes da estufa	19
Tabela 3 - Documento de estratégia política do país para o setor agropecuário	38
Tabela 4 - Distribuição espacial da população e densidade demográfica – RPGH 2012	52
Tabela 5 - Indicadores macroeconómico de STP, 2012 - 2016.....	54
Tabela 6 - Distribuição nacional da localização do projeto de estufas agrícolas.....	57
Tabela 7 - Distribuição nacional das cooperativas de hortícola.	60
Tabela 8 - Localização das estufas privadas	61
Tabela 9 - Localização e distribuição nacional de alguns horticultores em céu aberto.	62
Tabela 10 - Característica de Estufas.....	63
Tabela 11- Especificações da Estrutura	64
Tabela 12 - Material de proteção	67
Tabela 13 - Material Extras.....	67
Tabela 14 - Evolução de alguma espécie de produção hortícola 2008 – 2016 (Ton)	70
Tabela 15 - Custo de produção das estufas do projeto, privada e modelo céu aberto..	74
Tabela 16 – Total de pimento e tomate produzidos durante o ano 2018.....	75
Tabela 17 – Total de produção de culturas de pimento e tomate produzidas por cooperativas no ano 2018.	75
Tabela 18 – Esquema de produção de um pacote de mil sementes de boa qualidade.	76
Tabela 19 – Esquema de produção de um pacote de mil sementes “Mongal”	77
Tabela 20 – Esquema de produção de pacote de mil sementes – Estufa Privada	78
Tabela 21 - Matriz do quadro lógico	85

Índice de Anexos

Anexo 1- Guião das Entrevistas	98
Anexo 2- Inquérito por Questionário	100

Listagem de Abreviaturas e Siglas

ADAPPA – Ação para o Desenvolvimento Agropecuário e Proteção do Ambiente

BAD – Banco africano de Desenvolvimento

BM – Banco Mundial

CCA - Adaptação às Alterações Climáticas

CADR – Centro de Apoio ao Desenvolvimento Rural

CAPADRP - Carta de Desenvolvimento Agropecuária, Rural e Pesca

CECAB – Cooperativa de cacau Biológico

CIAT – Centro de Investigação Agronómica e Tecnológica

DPAMC - Documento Projeto Adaptação às Mudanças Climáticas

EA – Estufa Agrícola

EWE - Sistema de Alerta Precoce

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

FIC - Fundo de Infraestrutura Comunitária

FIDA – Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola

FMI - Fundo Monetário Internacional

GEF – Global Environment Fund

GCCA - Aliança Global para fazer face as Mudanças Climáticas

INE – Instituto Nacional Estatística

NIM - Instituto Nacional de Meteorologia

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

MADR – Ministério de Agricultura e Desenvolvimento Rural

MSC – Master Sustainable Climate

ODM – Objetivo de Desenvolvimento do Milénio

ODS – Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

OIT - Organização Internacional de Trabalho

OGE – Orçamento geral do Estado

ONU - Organização da Nações Unidas

PADES - Plano de ação de Desenvolvimento Sectorial

PAM – Programa Alimentar Mundial

PAPAFPA - Programa de Apoio Participativo à Agricultura Familiar e Pesca Artesanal

PAPAC – Projeto de Apoio à Pequena Agricultura Familiar

PEIVD – Pequenos Estados Insular em Vias de Desenvolvimento

PIB – Produto Interno Bruto

PDDAA – Programa Detalhado para o Desenvolvimento de Agricultura em África

PDCA - Projeto de Desenvolvimento de Culturas Alimentares

PND – Plano Nacional de Desenvolvimento

PNSAM – Programa Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

PNIASAN - Plano de Investimento de Agricultura e de Segurança Alimentar e Nutricional

PNUD – Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento

PPADPP - Projeto de Privatização Agrícola e Desenvolvimento de Pequenas Propriedades.

PAE - Programa de Ajustamento Estrutural

PRIASA – Projeto de Reabilitação de Infraestrutura de Apoio à Segurança Alimentar

SOP - Procedimentos operacionais de padrão agrícola

RAP – Região Autónoma de Príncipe

ST – São Tomé

STP - São Tomé e Príncipe

TDR – Termo de Referência

EU – União Europeia

USD – Dólares Americanos

USTP – Universidade de São Tomé e Príncipe

WBG – Grupo Banco Mundial

Zatona ADIL – Ação de Desenvolvimento de Iniciativas Locais a Projetos de Apoio ao
Desenvolvimento

CAPÍTULO 1- INTRODUÇÃO

Este capítulo de introdução, integra o enquadramento do tema e a justificação da sua escolha, a formulação dos objetivos, geral e específicos e a metodologia e estrutura do trabalho de projeto.

1.1 Enquadramento do tema e justificação da escolha

Segundo Arteta e Kirby (2019) a economia de STP é predominantemente baseada em serviços e agricultura, sendo esta última responsável por pouco mais 5 % do PIB. Estimativas do Banco Mundial (BM, 2018) apontam a existência de 64.000 pessoas a viverem em áreas rurais, ou seja, cerca de 33 % da população.

A agricultura, especificamente, a produção do cacau, continua a ser a principal atividade económica em STP, maior fonte de rendimentos das famílias rurais, gerando 70% de emprego rural e cerca de 80% das receitas de exportação, conforme referido no PNUD (2016).

Na visão de Espírito Santo (2008) apesar da sua importância para a economia, a agricultura de STP é caracterizada por ter um nível de produtividade muito baixo, devido, principalmente, à ausência de práticas agrícolas mais sofisticadas, ao mau estado das infraestruturas de apoio à agricultura (sistemas de irrigação, mercados rurais, pistas rurais, entre outros), à ausência de assessoria eficiente, a poucos insumos e de fraca qualidade, havendo falta de estratégias para abastecer os agricultores com fatores de produção de boa qualidade, e para canalizar os produtos agrícolas dos campos de cultivo para os mercados.

Para o PNUD (2016) o desenvolvimento estruturado da agricultura é muito limitado. Os recursos disponíveis aos agricultores são insuficientes e as pesquisas agrícolas não estão a ser desenvolvidas o suficiente para suportar as necessidades das comunidades agrícolas. Os investimentos em recursos, por parte dos diferentes governos, ao longo dos últimos anos que garantam a segurança alimentar, têm sido insuficientes o, que levou a uma degradação acentuada de infraestruturas de apoio à agricultura e serviços de extensão, limitando as capacidades das comunidades agrícolas, levando a uma diminuição da produção interna do país e, conseqüentemente constrangimento económico e social. Por outro lado, o desaparecimento de grande parte das estruturas de gestão da agricultura, bem como a falta de recursos humanos e financeiros para suportar serviços técnicos, levou ao abandono de práticas agrícolas sustentáveis.

Face ao quadro atual do sector agrícola, a estratégia e as políticas de desenvolvimento

rural e agrícola do governo de STP, suportada pelo Programa Alimentar Mundial (Gomes, Tenjua, Paquete & Dória (2018) estão a incentivar a implementação de tecnologia de apoio à agricultura, por exemplo, as estufas agrícolas. Esta tecnologia, na ótica do governo, representa um meio sustentável que quando devidamente implementado reflete-se na possibilidade de garantia de produção ao longo do ano de determinadas culturas, o aumento e diversificação da produção hortícola e da contribuição do sector agrícola para o PIB e, consequentemente, a redução da pobreza e a garantia da segurança alimentar e nutricional.

Assim sendo, justifica-se a escolha do tema em referência, com a pretensão de avaliar se a opção tomada por este sistema de agricultura protegida, constitui o meio e a tecnologia mais adequada e sustentável para impulsionar e dinamizar o setor agrícola em STP, particularmente a horticultura.

1.2 Formulação dos objetivos

O presente trabalho de projeto tem como objetivo geral analisar a situação atual do projeto das estufas em STP e o seu contributo socioeconómico para as comunidades rurais, propondo ações de melhoria.

Para atender ao objetivo geral, foram formulados os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar as estufas existentes atualmente em São Tomé;
- Caracterizar a produção agrícola proveniente das estufas;
- Identificar as vantagens e inconvenientes da utilização das estufas para a produção agrícola em STP;
- Perceber a relação entre os objetivos e os resultados alcançados com a implementação das estufas;
- Conhecer a perceção do impacto social e económica das estufas nas comunidades rurais;
- Propor ações de melhoria.

1.3 Metodologia do trabalho de projeto

Para alcançar os objetivos do trabalho, recorreu-se a uma metodologia mista (qualitativa e quantitativa), com recurso ao nível da pesquisa exploratória de fontes secundárias (pesquisa bibliográfica) e dos métodos de da observação, da entrevista e do questionário (fontes primárias). Na elaboração das propostas de ação foram considerados

não apenas os resultados obtidos, decorrentes do envolvimento e informação obtida dos principais intervenientes diretos no processo de implementação de estufas em STP, nomeadamente, os agricultores que utilizam estufas, as cooperativas de produtores agrícolas com estufas, os técnicos das diferentes instituições vocacionadas para esta produção e dos decisores políticos, como também, dos diversos autores estudados.

1.4 Estrutura do trabalho

O presente trabalho de projeto estrutura-se em cinco capítulos, conforme se apresenta:

Capítulo 1 integra o enquadramento e justificação da escolha do tema, a formulação dos objetivos, a metodologia seguida e a estrutura do trabalho.

Capítulo 2 apresenta o enquadramento teórico e a revisão da literatura relacionada com tema das estufas e do desenvolvimento rural, com base em artigos e publicações científicos recentes, relatórios, teses e dissertações e, manuais, entre outros.

Capítulo 3 é reservado à metodologia de realização do trabalho de projeto.

Capítulo 4 destina-se ao Estudo de Caso, sendo analisada e caracterizada a situação atual dos projetos de produção em estufa e o seu contributo socioeconómico para as comunidades rurais, propondo ações de melhoria.

Capítulo 5 contém as considerações finais, nomeadamente, as principais conclusões retiradas do trabalho realizado e as limitações encontrados no seu desenvolvimento, sendo também feitas recomendações para trabalhos futuros.

CAPÍTULO 2 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Este capítulo, de enquadramento teórico ao tema em estudo, apresenta duas componentes. A primeira aborda os conceitos relativos às estufas agrícolas, nomeadamente, a origem e localização geográfica, a importância e os fins da produção agrícola em estufas, os tipos de estufas e, o surgimento das estufas em STP. A segunda apresenta as políticas públicas de desenvolvimento, rural e comunitário, realçando a agricultura familiar e de subsistência, o associativismo e cooperativismo e as políticas e programas de desenvolvimento rural e agrícola de São Tomé e Príncipe.

2.1 Estufas agrícolas

Esta seção enquadra, do ponto de vista teórico, a temática das estufas agrícolas, desde a sua origem e dispersão, conceito e tipologias, finalidade e importância, até aos tipos e modelos de estufas.

2.1.1 Origem e dispersão por região do globo

Para Martins (2014) a agricultura a base de estufas para fins comerciais surgiu no Norte da Europa nas primeiras décadas do século passado e teve um grande desenvolvimento após a Segunda Guerra Mundial. As estufas permitiram aos produtores ultrapassar os problemas do cultivo de espécies sensíveis ao frio, durante a maior parte do ano. Com o aparecimento do plástico nos anos 60, o cultivo em estufas começou a deslocar-se para regiões com inverno ameno, tais como a Bacia Mediterrânea. A crise energética dos anos 70 foi outro fator impulsionador do desenvolvimento das estufas. Com o passar dos anos, a produção protegida expandiu-se para alguns países asiáticos e regiões onde a água para a agricultura é escassa, visto que o uso de estufas permite o uso da água de uma forma mais racional. A Tabela 1 apresenta a estimativa da área de estufas em diferentes regiões do globo e a Figura 1 a área de produção protegida na bacia mediterrânica.

De acordo com Louro (2011) no caso dos países nórdicos, com especial referência para a Holanda, a produção em estufas representa mais de 7,2 mil milhões de euros na economia deste país. Na América mais a norte, concretamente na cidade de Alberta, Canadá, o custo de produção, em 2010, rondou os 80 – 130 €/m². Já nos países mais a sul, associados a climas mais quentes, a técnica utilizada para controlar o ambiente de cultivo é mais económica, uma vez que

os gastos energéticos utilizados para o aquecimento do ambiente são consideravelmente baixos, sendo estes apenas necessários em períodos de Inverno. No entanto, o automatismo responsável pela ventilação e a refrigeração do ambiente interno destas estufas, requer, neste tipo de clima, uma atenção especial. Os fatores condicionantes existentes na produção destas estruturas variam entre a sua localização geográfica e os parâmetros biológicos da planta a cultivar (Ponce, 2013 citado por Marques, 2017).

Tabela 1- Estimativa da área de utilização de estufas, em Ha, nas diferentes regiões do globo

Região	Estimativa da área de utilização de estufas (ha)
Ásia	443.000
Bacia do Mediterrâneo	105.000
América	19.600
Europa (excluindo os países da Bacia do Mediterrâneo)	42.500
África + Médio Oriente	17.000
Total	627.000

Fonte: Martins (2014)

Figura 1– Área envolvida na produção protegida na Bacia Mediterrânea



Fonte: Martins (2014)

2.1.2 Finalidade e importância da produção em estufa

Segundo o Ponce (2013) citado por Marques (2017) nas últimas décadas, a agricultura modernizou-se e sofreu profunda alterações a vários níveis e por diversa ordem de razões. Por um lado, o consumidor, tornou-se mais exigente, o que obrigou a grandes alterações nos

sistemas tradicionais de cultivar diferentes tipos de produtos. Por outro, a necessidade de se obter uma vasta gama de produtos ao longo do ano e não apenas durante a época demarcada para a sua produção. Simultaneamente, também a busca de aumentos de produtividade e melhoria na qualidade. Tudo isto, levou à opção de utilizar estruturas cobertas, mais ou menos elaboradas, no interior das quais se podem cultivar diversas culturas.

Para Neto (2015) as estufas são estruturas com diferentes formas e tamanhos, cobertas com materiais transparentes, cujo ambiente pode ser controlado e debaixo da qual se cultivam espécies hortícolas e ornamentais. A sua importância, resulta do facto das estufas criarem um clima artificial, elevando a temperatura e a humidade e protegendo as plantas do vento e do frio, situação que permite obter vantagens em relação às culturas de ar livre, sendo de destacar a precocidade das colheitas, o aumento da produção e a melhoria na qualidade. Também Marques (2017) afirma serem estas estruturas cobertas com material transparente, fundamentais ao desenvolvimento das culturas em condições de ambiente controlado.

O cultivo em estufas, bem como outros modos de cultivo em ambiente controlado, é de certa forma, implementado com o objetivo de proporcionar microclimas favoráveis. Favorece a estabilização da produção ao longo do ano inteiro ou, na maior parte do ano, dependendo das condições meteorológicas necessárias para a execução da mesma ou do investimento que o produtor tencione disponibilizar para garantir objetivamente essas mesmas condições. Por conseguinte, as estufas para a produção controlada do ambiente de crescimento da cultura estão associadas com a produção fora de época de plantas ornamentais e de alimentos de alto valor em áreas de clima frio, onde a produção ao ar livre não é possível ou não consegue ser de todo garantida (Marques, 2017).

Na perspetiva de Perdignes, Benedicto e García (2015) o desenvolvimento das culturas em estufa é o resultado do avanço tecnológico, da procura e consumo de luxo (produtos fora de época, exóticos e outros). Segundo o mesmo autor, a principal distinção entre as culturas protegidas, relativamente às culturas ao ar livre, é a existência de uma barreira entre a cultura e o ambiente exterior. Esta barreira cria um microclima dentro da estufa que protege as culturas do vento, precipitação, infestantes, pragas, doenças e animais. Esta barreira, que também permite ao produtor condicionar o ambiente no interior da estufa, torna possível a utilização de sistemas de climatização como aquecimento, arrefecimento, aumento da concentração de dióxido de carbono e a aplicação efetiva de medidas de proteção das culturas sejam químicas ou biológicas.

Rebouças, Dias, Alves e Barbosa Filho (2015) afirma a importância da tecnologia de estufas em agricultura pelo contributo para a modernização da agricultura e aumento da produção de alimentos no mundo, ao atenuar os danos causados pelas adversidades climáticas. Para Ali-Nezhad e Eskandari (2012) citado por Neto (2015) a par desta finalidade, as estufas também servem para obter produtos fora da época normal, poupar água, possibilitar a obtenção de mais do que uma colheita no mesmo local e no mesmo ano, possibilitar a realização de trabalhos na estação de chuvas (apanhas, podas, tratamentos fitossanitários, entre outros). Contudo, segundo estes autores, para a obtenção destes resultados o produtor deve saber explorar da melhor maneira a estufa, tendo em atenção alguns princípios fundamentais, como o controlo adequado do ambiente, em especial a temperatura e humidade, a escolha de variedades e cultivares seleccionadas ajustadas às condições da estufa e, a adequação das técnicas culturais (rega, fertilização, controlo de pragas e doenças). Por outro lado, não deve esquecer a exigência de investimentos elevados, a necessidade de especialização do agricultor, os riscos mais elevados que corre e, em certos casos, também a possibilidade de recorrer a apoio técnico especializado.

2.1.3 Tipos e modelos de estufas

Os tipos e modelos de estufas existentes no mundo são inúmeros, dependendo a sua implementação principalmente do clima onde se localizam e das finalidades a que se destinam (Martins, 2014). As distintas partes, componentes de uma estufa, incluem desde varas, a janelas, com funções diversas, passando por caleiras e teto (Tabela 2). Não sendo possível abordar todos os tipos e modelos, dá-se especial atenção, às estufas existentes em STP, ou seja, as cobertas com materiais plásticos, tratando-se em especial, as questões relacionadas com as estruturas, os materiais de cobertura e o controlo ambiental.

Tabela 2 – Constituintes da estufa

Partes constituintes da estufa
Varas do teto (prumos cumeeira frechal)
Varas de travamento do topo (vão da estufa)
Varas de travamento da estrutura da estufa (parede lateral)
Teto da estufa / Plástico da cobertura
Varas de sustentação e esticamento do plástico (em estufas de madeira)
Janelas no teto (estufas em bateria Arejamento zenital)
Janelas no topo e paredes laterais (arejamento lateral)
Caleiras para escoamento das águas
Caleiras para escoamento das águas Pé direito da estufa

Fonte: Martins (2014)

A forma da estufa, é segundo Bot e Braak (1995) citado por Louro (2011) um condicionante ou fator redutor da luminosidade real, ou seja, da fração de luz potencial que penetra na estufa. A quantidade de luz que chega a uma estufa, denominada por Louro (2011) de “luminosidade potencial” depende da latitude do lugar e da posição do sol acima do horizonte, mais concretamente da posição geográfica do local onde a estufa está instalada. Esta luz potencial, não é aquela que de facto atravessa a cobertura da estufa (luminosidade real), por uma fração se perder por reflexão do próprio material de cobertura e, pela nebulosidade do ambiente. De acordo com Rebouças, Dias, Alves e Barbosa Filho (2015) por radiação solar entende-se o fluxo de energia proveniente do Sol, que emite uma densidade de fluxo de cerca de $6,33 \times 10^7 \text{ Wm}^{-2}$, na forma de ondas eletromagnéticas. Ao incidir no topo da atmosfera, a radiação solar propaga-se até atingir a superfície terrestre, passando durante esse percurso pelos processos de reflexão, absorção e espalhamento, que não são suficientes para reter todo o espectro da radiação solar.

Segundo Elsner (2000) citado pelo Martins (2014) para definir o tipo de estufa deve atender-se a vários critérios, em função da forma, da mobilidade, da existência ou não de aquecimento e dos materiais da estrutura e cobertura. Em seguida, detalham-se cada um destes aspectos.

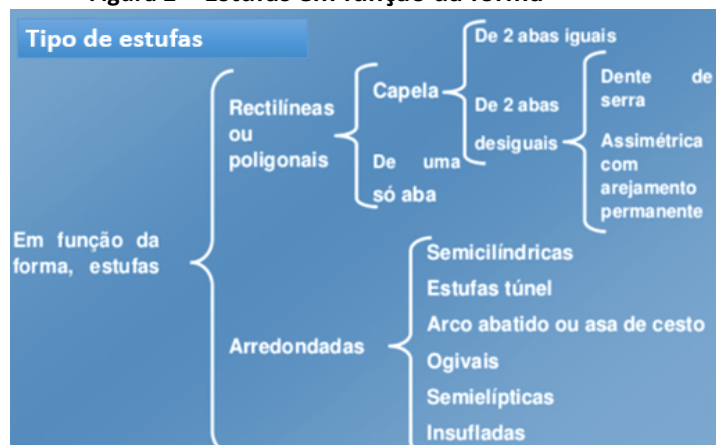
a. Estufas em função da forma

Em função da forma as estufas podem ser retilíneas ou poligonais e arredondadas (Figura 2). Para Elsner (2000) citado por Neto (2015) nas estufas em formas retilíneas ou poligonais, geralmente são utilizados materiais rígidos na cobertura. Neste caso, o ângulo de incidência da radiação luminosa com a cobertura é de 90° e a fração de luz refletida por essa cobertura ronda os 20 a 30 %, aumentando este valor sucessivamente até alcançar o máximo, quando o ângulo de incidência da radiação com a cobertura atinge os 180° . Estas estufas podem ter a cobertura numa só aba, ou à capela, podendo, neste caso, ter duas abas iguais ou desiguais, em dente de serra ou assimétricas, com arejamento permanente. As estufas arredondadas, podem ser semicilíndricas, em túnel, em arco abatido ou asa de cesto, ogivais, semielípticas e, insufladas.

Segundo Neto (2015) na forma arredondada, as coberturas são semirrígidas e flexíveis, proporcionando a construção de estufas também retilíneas. Estas são mais favoráveis à receção da luz e mais resistentes à ação do vento. A utilização das formas arredondadas foi possível

devido ao uso de ferro galvanizado na sua estrutura, bem como à utilização de filmes de plástico para uso na cobertura.

Figura 2 – Estufas em função da forma



Fonte: Adaptado de Patação (2001)

b. Estufas em função da mobilidade

Em função da mobilidade, as estufas podem ser fixas ou móveis (Figura 3). A primeira corresponde a estufas montadas para permanecerem fixas num determinado espaço. Relativamente à estrutura móvel, as estufas são concebidas para se poderem deslocar de um espaço para outro, em função das condições climáticas e do solo mais favorável. Na mesma ótica, estão as estruturas sobre carris, que permitem as estufas deslocarem-se sobre rodas, sendo geralmente construídas em estrutura metálica (Neto, 2015).

Figura 3 – Estufas em função da mobilidade



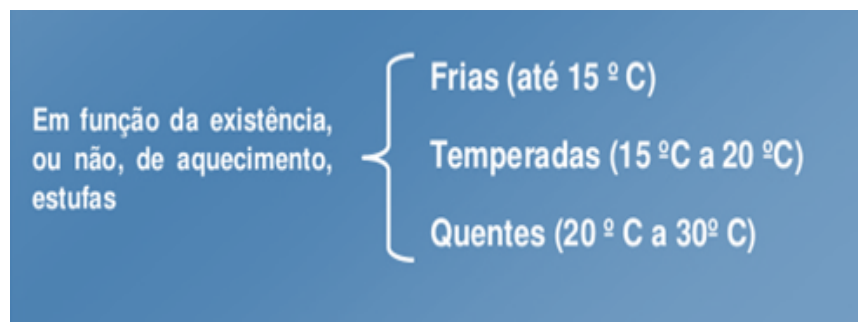
Fonte: Adaptado de Patação (2001)

c. Estufas em função da existência ou não de aquecimento

Em função de existência ou não de aquecimento, segundo Perdigones, Benedicto e García (2015) o tipo de construção adotada para a estufa está relacionado com a escolha do material de revestimento, que por sua vez é uma consequência das condições climáticas da região, pois irá influenciar todos os fatores internos que permitirão potencializar o rendimento da produção.

Face às condições de aquecimento, as estufas podem ser consideradas, como frias se a temperatura interior não ultrapassa os 15°C, temperadas, se a temperatura medeia os 15°C e os 20°C e quentes, quando a temperatura interior se encontra entre os 20 e os 30°C (Figura 4).

Figura 4 – Estufas em função da existência ou não de aquecimento



Fonte: Adaptado de Patação (2001)

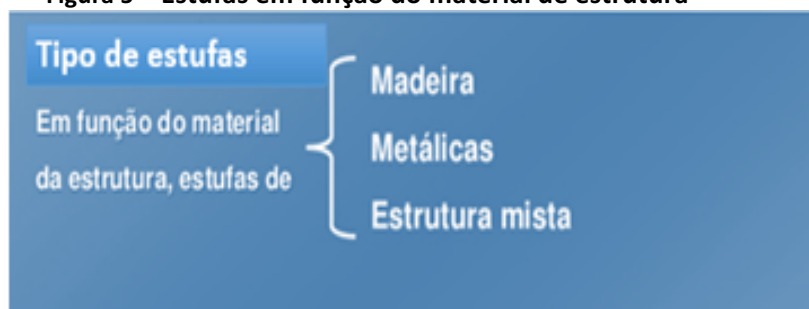
d. Estufas em função do material da estrutura

O material usado na estrutura, que sustenta a sua cobertura e os sistema de ventilação e de tutoria às plantas (Neto, 2015), pode ser diverso, sendo que, em STP os mais usados são o metal e a madeira. Em função do material da estrutura as estufas podem ser em madeira, metal ou mistas (Figura 5).

As estufas construídas em madeira, comumente de pequena altura e, por isso, habitualmente associadas a problemas de ventilação e dificuldades de realização das práticas agrícolas (Ali-Nezhad & Eskandari, 2012 citado por Neto, 2015) tem, comparativamente às outras estruturas, um investimento mais modesto. Porque estas estufas tem normalmente a duração de 3 a 4 anos no mesmo local, tendendo a estrutura a degradar-se com tempo, quando se preconizam investimentos a médio e longo prazo, as estruturas metálicas e mistas, com superior longevidade, são recomendadas (Walker & Duncan, 1973 citados por Martins, 2014).

Qualquer estrutura, apresenta vantagens e inconvenientes. Para Max (2012) citado por Martins (2014) a construção de uma estufa em madeira, para além do inconveniente anteriormente mencionado da menor durabilidade e consequentes superiores custos de substituição dos materiais da estrutura, proporciona ainda, uma iluminação no interior de menos qualidade e deterioração em resultado da sua particular sensibilidade à humidade. Ainda assim, o referido autor, também lhes associa as algumas vantagens. Entre essas, de mencionar, a sua construção não ser exigente em recursos humanos especializados, nem em materiais escassos ou dispendiosos (a madeira é geralmente um recurso renovável e razoavelmente abundante) o que equivale a um investimento inicial mais baixo e da edificação de uma estrutura simples onde a colocação da cobertura é facilitada e não exigente em pessoal especializado. Adicionalmente, a sua fraca condutibilidade térmica, impede perdas de calor, o que também é vantajoso.

Figura 5 – Estufas em função do material de estrutura



Fonte: Adaptado de Patação (2001)

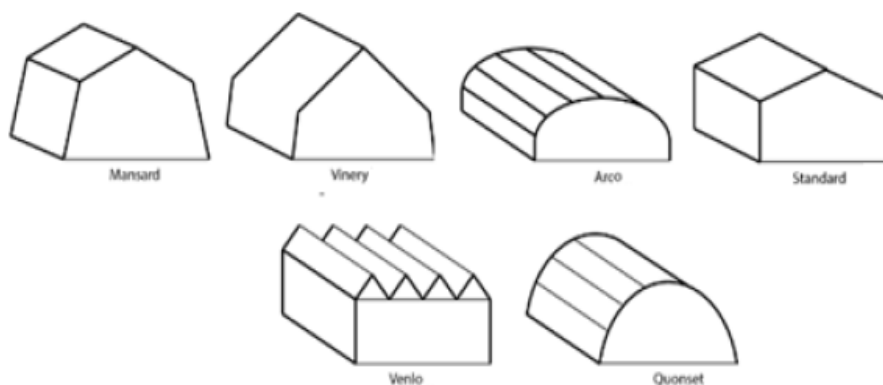
Contrariamente às estruturas em madeira, a edificação de estufas em metal e mistas exigem, muitas vezes, o recurso a uma empresa especializada, para a sua construção e montagem (Walker & Duncan, 1973 citados por Martins, 2014). Segundo este mesmo autor, a estrutura mista, combinando os dois materiais, madeira e metal, é a composição estrutural das estufas menos habitual, embora, possa ser usada a madeira em pontos de fixação da cobertura de plástico e o metal na base da estrutura (Martins, 2014).

Um agricultor, em geral, não consegue construir uma estufa com estrutura de metal, quer pelo preço dos materiais que a constituem, como tubos galvanizados ou perfis de ferro e alumínio, quer, sobretudo, pela exigência e rigor de cálculos relativos às cargas a que as estruturas vão ser sujeitas. A composição em tubos de ferro galvanizado, usada normalmente em coberturas de filme plástico, implica ainda pintar ou isolar termicamente as estruturas em contacto com o filme para as proteger e prolongar a longevidade. No caso da utilização de perfis

de ferro ou de alumínio, a cobertura é sempre em forma de capela e o material usado são as placas de vidro ou de plástico rígido (Walker & Duncan, 1973 citados por Martins, 2014).

Tal como no caso anterior, também às estruturas metálicas se lhes associam vantagens e desvantagens. As segundas estão relacionadas com o investimento e custo inicial elevados, a sua alta condutibilidade térmica que leva à retenção de parte do calor conservado no interior, ao aquecimento do ferro durante e, em consequência, possível danificação dos plásticos que com ele contactam e, a corrosão a que podem ser sujeitas, situação que atenua com o uso de alumínio ou ferro galvanizado. Para Mandinga (2018) o metal devia ser sempre o material a usar em estufas, na medida em que, à exceção do preço mais elevado, as vantagens destas estruturas metálicas superam as desvantagens. Na conceção de Marques (2017), de entre as muitas vantagens, as mais importantes relacionam-se com a maior longevidade e resistência das estruturas que podem ser mais ligeiras e mais estanques, com superior iluminação das plantas no interior pelas várias opções de cobertura possíveis, seja em dimensão (altura e largura), forma ou material permitido (sendo o vidro muito adequado) e, ainda, num melhor controlo ambiental, sobretudo quando se colocam janelas laterais ou zenitais com abertura e fecho automatizado, situação não possível nas estruturas em madeira.

Figura 6 – Tipo de estrutura de estufas agrícolas



Fonte: Marques (2017)

e. Estufas em função de cobertura

Em função da cobertura, as estufas podem ser de plástico, vidro ou mista (Figura 7). Essas coberturas devem ser delineadas para serem penetráveis à luz e ao sol durante o dia, sem alterar o espectro de radiações recebido, e estanques durante a noite à saída da energia concentrada ou obtida com sistemas de aquecimento (Sampaio, 2016). Quanto aos materiais a usar, devem ser considerados aspetos relacionados à resistência às tempestades e outras

calamidades naturais e, à transmeabilidade da luz e da radiação ultravioleta (UV) ao longo do tempo, devendo ser evitada também a condensação de água sobre as plantas. Para além, da cobertura das estufas, em filmes de polietileno, um agricultor, pode, nalguns casos, escolher outros materiais plásticos ou mesmo o vidro, sendo este último, o primeiro material usado em estufas e considerado o melhor pelas características que reúne. Para Marques (2017) quando a cobertura da estufa é de vidro, este deve ser vidro martelado na medida em que difunde, reparte e distribui melhor e de um modo mais uniforme a luz em distintas direções. Para este autor, o vidro, embora tenha vantagens ligadas à menor permeabilidade à radiação térmica de ondas longas vindas do solo durante a noite, e à maior permeabilidade à luz e à radiação global e à luz, mantendo-se inalterável ao longo do tempo, também tem a vantagem de ser não combustível e resistente a outros agentes atmosféricos. Para além da fragilidade, peso e preço, outra desvantagem é a dificuldade no transporte e manuseamento. Por exemplo, um vidro habitualmente usado numa cobertura de estufa, com dimensão de 1 m² e uma espessura de 2.5mm a 3mm de espessura e um peso aproximado de 6.5 Kg implica a construção de uma estrutura robusta que possa aguentar esta carga da cobertura como as sobrecargas climáticas.

Figura 7 – Estufas em função da cobertura



Fonte: Adaptado de Patação (2001)

O propósito de uma boa cobertura é garantir que a radiação benéfica, que não é igualmente transmitida pelos vários materiais disponíveis, chegue às plantas, ou seja, que este material não leve à sua absorção ou reflexão. Acresce que essa radiação tanto pode levar a sombras no interior da estufa, quando é transferida de forma direta ou, criar uma luz difusa quase sem sombras, se transmitida de forma indireta. Para tal, contribuem igualmente, a espessura do plástico, o ângulo de incidência da luz sobre a cobertura e a sujidade da cobertura (Marques, 2017). Este autor sustenta que, de um modo geral, as estufas têm uma boa eficácia fotossintética, assegurada pela radiação visível entre os 380 m e os 760m, por o material

considerado na cobertura não possuem poder de reflexão e absorção elevados à radiação solar.

A condensação de água, um problema que pode ser agravado quando a estufa é estanque, ocorre sempre que a sua atmosfera em termos de humidade e de temperatura é superior em relação ao exterior, induzindo a condensação do vapor de água existente no ar e o surgimento de umas gotas de água na parte inferior da cobertura que, acabam por deslizar pelo plástico e tombar sobre as plantas. Este fenómeno, que ocorre sobretudo durante a noite e pode ser vantajoso por contrariar a saída do calor libertado pelo solo, varia em função do material utilizado na cobertura (Marques, 2017).

2.1.4 Plásticos usados na cobertura

São diversos os plásticos, em termos de constituintes materiais e de características, que podem ser usados numa cobertura de uma estufa, sendo referidos no contexto deste trabalho, somente os que se consideram ter aplicação prática na atualidade ou no futuro, na agricultura em STP. Todos eles apresentam, contudo, particularidades em comum, nomeadamente a durabilidade ao envelhecimento e degradação devida aos efeitos da radiação ultravioleta e o serem leves, o que facilita o transporte, a manipulação e a montagem ou colocação em estruturas simples e leves (Rebouças, Dias, Alves & Barbosa Filho, 2015). Em geral, no que respeita à ação da humidade e da água, os plásticos são resistentes e não apodrecem, podendo considerar-se de duração ilimitada se forem protegidos da luz (Martins, 2015). No caso de STP, onde radiação ultravioleta é elevada, o envelhecimento e a degradação dos plásticos é um problema de especial importância. Daí que haja uma preocupação particular na escolha de plásticos com boa resistência a fortes oscilações da temperatura, para não colocar em risco a cobertura da estufa.

O polietileno de baixa densidade (PEBD), pelas suas qualidades ao nível de transparência e permeabilidade à radiação solar, deixando atravessar, em termos médios entre 70-80% a 95% dessa radiação e por facilitar o manuseamento, é um dos plásticos mais usados na cobertura de estufas, a nível global, o que permitiu a expansão da horticultura forçada (Ferreira, 2013, citado por Rebouças, Dias, Alves & Barbosa Filho, 2015). Este material, que se obtém no mercado na forma de filme, chapa ou manga flexível, enrolado em bobines, de comprimento variável em função das necessidades, é o adotado em São Tomé na cobertura das estufas metálicas, quer nas privadas, quer nas tradicionais, sendo usado, normalmente, na espessura de 180 a 200 μ . Dentro dos filmes de polietileno, o normal de longa duração (U.V.), denominado assim por não

incorporar qualquer adjuvante, e o polietileno térmico são os mais utilizados. Segundo Rebouças, Dias, Alves e Barbosa Filho (2015) a reflexão e a absorção promovida pela cobertura plástica diminuem a incidência de radiação solar no interior do ambiente protegido. Essa redução é variável em função do ângulo de incidência dos raios solares e da transmitância do filme plástico, ou seja, do tipo, idade e cor do filme.

Como, de uma forma geral os plásticos apresentam inércia química, sendo resistentes à ação dos agentes químicos, esse elemento não é relevante para a manutenção da estufa (Rebouças, Dias, Alves & Barbosa Filho, 2015). Quanto aos gases, dependendo do tipo de gás a permeabilidade dos plásticos é variável o que já não acontece no que respeita à inflamabilidade, em que todos, de uma forma geral, são muito sensíveis e ardem com prontidão (Louro, 2011). Contudo, o polietileno utilizado nas estufas em STP, e também muito adotado a nível mundial, tem a particularidade de a chama se autoextinguir ao arder, por ação dos fumos que liberta.

Relativamente a propriedades óticas, de evidenciar a importância da transparência do plástico, ou seja, a permeabilidade à incidência da luz e da radiação solar para permitir a fotossíntese, que é essencial ao desenvolvimento das plantas (Martins, 2015). Segundo este autor, porque a luz que incide sobre uma cobertura de estufa pode ser refletida, assimilada ou transmitida, o material a usar deve garantir a passagem da radiação compreendida entre os 300 m e os 3000 m e impedir radiações de maior longitude de onda (radiação infravermelha I.V.), entre os 2500 m e os 70.000 nm.

2.1.5 Dimensionamento

Dimensionar uma estufa, que pode ser constituída por módulos isolados ou em conjunto, implica definir a altura, o comprimento, a largura, a área, o volume e a relação entre todos estes elementos de forma a conseguir um eficaz controlo climático no interior e otimizar a estrutura existente (Martins, 2014). Segundo este autor, quer nas estufas de abas retilíneas, quer nas de abas curvas, a altura das paredes laterais (pé direito) deve ser superior a 2.3 m, devendo, a parte mais alta, ao centro (cumeeira), ter uma altura acima dos 3.8 m. Ou seja, quanto mais altas melhor, embora isso tenha a desvantagem de aumentar o custo da estufa e implique uma maior superfície de exposição ao vento. Quanto ao comprimento, este pode atingir os 100 m ou mesmo mais, desde que existam pontos que facilitem o arejamento nos topos (linhas de cultura orientadas no sentido da largura da bateria) ou, as linhas das culturas seja instaladas perpendicularmente às janelas laterais, não devendo a largura ou o comprimento, nestes casos, exceder os 25 m a 30 m. A topografia e a área disponível para

montagem da estufa, são os principais fatores a ter em conta no dimensionamento de uma estufa em termos de área e de volume.

A escolha de uma estufa isolada ou em módulos, depende da área de estufa pretendida. Assim, segundo Martins (2014), numa área superior a 500m²-600m², é recomendável a instalação de uma estufa em bateria, com módulos curtos, em vez de considerar apenas um módulo isolado de 50 m ou mais. Quando se pretendem estufas de pequena dimensão, com área de 200 m² a 300 m², há que atender a dois fatores, o do aquecimento por ação do sol e o da perda desse calor, durante a noite, caso a temperatura exterior seja baixa. Por outro lado, estufas de grande dimensão, em dias muito frios e sem sol, tardam em aquecer todo o volume de ar interior, em especial ao nível das plantas razão pela qual é mais barato e eficaz usar uma bateria de estufas com vários módulos de reduzida área, agrupados em estufas contíguas. Igualmente resulta um melhor aproveitamento do solo, no caso das estufas em bateria, em comparação com os módulos contíguos.

2.1.6 Estufas em STP

Em STP, a primeira estufa metálica foi introduzida em 2013 na localidade de Mesquita, Distrito de Lobata, pelo Horticultor Abel Bom Jesus. Atualmente o referido horticultor dispõe de uma unidade de estufas com dimensão de 9,2 m de largura e 20 m de comprimento (736 m²) que produz regularmente a cultura de pimento. A Imagem 1 ilustra essa primeira estufa metálica construída em Mesquita.

Imagem 1 - Primeiras estufas metálicas construídas em STP em Mesquita



No mesmo ano de 2013, o horticultor Leonel Oliveira contruiu a segunda estufa metálica na localidade de Roça de Filipina, Distrito de Mé-zochi, sendo que o mesmo recorreu ao crédito

bancário para investir na aquisição e montagem de 3 unidade de estufas. Atualmente dispõe de uma estufa com a dimensão de 50X100m, na qual produz, regularmente, as culturas de pimento e de tomate (Imagem 2).

Imagem 2 – Segundas estufas metálicas construída em STP em Roça de Filipina



Mais recentemente, no âmbito do projeto financiado pelo PNUD, GEF e implementado com a parceria do Ministério da Agricultura, visando o reforço das capacidades das comunidades rurais para adaptação aos efeitos das mudanças climáticas nos distritos de Cauê, Mé-Zochi, Região Autónoma do Príncipe, Lembá, Cantagalo e Lobata (CMPLCL), foram entregues 10 estufas aos agricultores, sendo 8 na ilha de São Tomé e 2 na Ilha do Príncipe. De acordo com Mandinga (2018), embora na maioria dos casos, a terra pertença a um dos membros da cooperativa que gere a estufa, foi atribuído um título de posse de terra e da estufa à cooperativa de forma a evitar conflitos. A imagem 3 ilustra uma das estufas deste projeto, em Fernão Dias, distrito de Lobata.

Imagem 3 – Estufa do Projeto financiado pelo PNUD e GEF em Fernão Dias



Importa ainda destacar, que desde a introdução de estufas metálicas no país tem crescido o número de agricultores que têm construído estufas em madeiras (Imagem 4).

Imagem 4 – Estufas em madeira contruídas em São Tomé



2.2 Desenvolvimento rural, agricultura familiar e

Esta seção revê a literatura sobre desenvolvimento rural, agricultura familiar e de subsistência e apresenta os programas de apoio ao desenvolvimento rural e de apoio ao ajustamento estrutural em STP.

2.2.1 Desenvolvimento rural

A partir dos finais da década de 1970, grandes transformações se deram na sociedade resultado de reformas económicas e institucional que ocorreram em diferentes países. Todavia, a política implementada, pelos diferentes países, não atingiu os resultados desejados, que eram essencialmente, a redução da pobreza. Devido este declínio, os especialistas desenvolveram uma nova abordagem sobre o desenvolvimento rural, baseada na definição multidimensional do desenvolvimento económico, nomeadamente: dimensão económica, dimensão sociocultural, dimensão político institucional e dimensão ambiental (Sanguinet, Viera, Vaz Braz & Kuhn, 2013).

Nessa mesma lógica, para Navaro (2001) citado por Stege e Parré (2013) o desenvolvimento rural é *“uma ação previamente articulada que induz (ou pretende induzir) mudanças num determinado ambiente rural”*.

Na visão de Ploeg (2000), citado por Nogueira (2014), a aposta na modernização da agricultura passa necessariamente pela produção e especialização no uso de fatores de produção pela lógica de mercado e aumento do grau de “commoditização”.

De acordo com a visão de Navarro (2001) citado por Stege e Parré (2013) o desenvolvimento rural é um conceito ainda em plena construção que, segundo Nogueira (2014) tem variado ao longo do tempo, embora sempre com foco na melhoria do bem-estar das populações rurais como objetivo final. As primeiras teorias sobre o tema davam ênfase à forma como o investimento em tecnologia podia servir como parte da estratégia para aumentar a produtividade e, conseqüentemente, elevar o rendimento dos produtores. Estas eram visões de desenvolvimento rural numa lógica de crescimento económico, através do aumento da produtividade e rendimento.

Para Kageyama (2008) citado por Nogueira (2014) o desenvolvimento rural é um conceito mais amplo, consubstanciado no factor tempo (trajetória de longo prazo), no factor espaço (o território e seus recursos) e nas estruturas sociais presentes em cada caso. Na ótica do mesmo autor, o desenvolvimento rural passou a ser visto como uma série de políticas económicas focadas no crescimento da produção industrial e da infraestrutura com participação ativa do Estado, cujos determinantes eram a economia e o conseqüente aumento do consumo.

Na ótica da Organização Internacional de Trabalho (OIT, 2014), o desenvolvimento rural é a chave para a prosperidade da África e, apesar disso, tem sido subestimado pelos governos, financiadores internacionais e conselheiros de política. Para o diretor-geral adjunto da OIT para Operações de Campo e Parcerias, Gilbert Hounbo para se impulsionar a agricultura em África é crucial construir em torno dela uma forte economia rural, que feito da maneira correta, criaria milhões de emprego, bem como a riqueza, inclusão, segurança alimentar, resiliência à crises, paz social e política". Na lógica deste responsável da OIT é fundamental reconhecer que as comunidades rurais têm muito potencial e que o investimento pode capacitá-los por meio de abordagens integradas. Por conseguinte, deve-se investir nas infraestruturas físicas e sociais básicas, como estradas, energia, educação e centros de saúde, pois o investimentos devem visar igualmente o apoio em desenvolvimento de competências e o empreendedorismo relevante, até mesmo por meio de cooperativas e mecanismos financeiros inovadores.

Por outro lado, Hounbo, advertiu que a falha em reconhecer o valor das zonas rurais resultou numa produção de alimentos per capita que quase não cresceu ao longo dos últimos 50 anos, com a agricultura representando apenas 17% do produto interno bruto da África Subsaariana, e o declínio da sua produtividade já baixa. Conclui que, que esta realidade não passa despercebida pelos líderes africanos. No entanto, existe já a tomada de consciência dos líderes africanos para essa problemática, de maneira que para haver transformação agrícola em África necessariamente deve-se viabilizar, as abordagens integradas, incluindo a promoção de vínculos entre agentes públicos e privados, o desenvolvimento de trabalhadores rurais e

estruturas empreendedoras, incentivo ao diálogo entre esses trabalhadores e as autoridades, a capacitação e a participação da juventude e das mulheres.

2.2.2 Agricultura familiar e de subsistência

Nogueira (2014) define agricultura familiar como aquela em que os agricultores são responsáveis pelo trabalho, terra, capital e gestão de propriedade. Esse mesmo autor defende que na agricultura familiar há uma correlação forte entre gestão, trabalho e posse total ou parcial dos meios de produção. O autor em referência apresenta algumas características do agricultor familiar, tais como, a presença de um sistema de produção mais diversificado, a renda agrícola ser comunitária, o auto consumo e a pluriatividade. Nessa lógica, os agricultores e os seus familiares são responsáveis pelo trabalho, pela terra, pelo capital e pela gestão da propriedade. Ou seja, um agricultor que é detentor de um pedaço de terra e nele produz com seu próprio trabalho e de sua família e com capital proveniente desse trabalho, é caracterizado como familiar. Esta é uma forma de produção na qual predomina a interação entre gestão e trabalho. São os agricultores e os familiares que dirigem o processo produtivo, comercializando o excedente de produção, dando ênfase à diversificação e utilizando o trabalho familiar, eventualmente, complementado pelo trabalho assalariado.

Na visão de Silva (2017) a agricultura familiar é o cultivo de terra realizado pelos pequenos proprietários rurais, tendo como mão de obra essencialmente núcleos familiares. Considerando a agricultura familiar como uma unidade produtiva organizada, há necessidade de adaptações às mudanças que ocorrem em seu ambiente socioeconômico, levando em consideração as expectativas em relação à qualidade de seus produtos e serviços, bem como custos, avanços tecnológicos, economia instável, realidade da globalização e políticas governamentais. Num mundo onde um terço da comida produzida é perdido ou desperdiçado e um terço da terra é usado para a produção pecuária, os agricultores familiares são atores socioeconômicos vitais para apoiar melhores meios de subsistência, criação de empregos, coesão comunitária e desenvolvimento rural.

Segundo a declaração da Sra. Maria F. Espinosa, em 29 de maio de 2019, a presidente da Assembleia Geral da Organização da Nações Unidas (ONU) durante um evento internacional realizado em Roma, organizado por Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA) para discutir desafios e oportunidades para a agricultura familiar, *“os agricultores familiares estão na linha de frente dos esforços globais para combater a desnutrição e outras formas de má nutrição e promover uma alimentação saudável”*. De acordo com Espinosa *“dos pastores à povos*

indígenas, moradores da floresta à agricultores familiares, todos dão uma contribuição crucial para a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”.

Importa destacar que foi lançado em maio de 2019, a da Década das Nações Unidas para Agricultura Familiar (UNDAFF, 2019-2028) e de um Plano de Ação Global para aumentar o apoio aos agricultores familiares (ONU). Nesse sentido, tanto a FAO como o FIDA lideraram atividades para a implementação da Década da Agricultura Familiar, declarada pelas Nações Unidas no final de 2017, que visa criar um ambiente propício para fortalecer a posição da agricultura familiar e maximizar as contribuições dos agricultores familiares para a segurança alimentar e nutrição do mundo. Pois a *“A Década da Agricultura Familiar das Nações Unidas é uma oportunidade para aumentar a conscientização pública sobre o papel que os agricultores familiares (mulheres e jovens) desempenham em nossa sociedade e nas nossas economias”*. Por outro lado, Espinosa enfatizou que a *“década é também uma oportunidade para que os governos adotem políticas de apoio à agricultura familiar sustentável e diversificada e avancem em direção a um novo paradigma para sistemas alimentares e desenvolvimento rural, onde o foco não seja apenas a produção, mas as questões socioeconômicas e a sustentabilidade ambiental em conjunto”*. De igual forma, a Declaração sobre os Direitos dos Camponeses e outras pessoas que trabalham nas áreas rurais adotada pela Assembleia Geral da ONU representa um importante passo à frente. No mesmo evento, o diretor-geral da FAO José Graziano da Silva, ressaltou que desde a adoção da estratégia da FAO para parcerias com organizações da sociedade civil, em 2013, a agência abriu suas portas para que os agricultores familiares tragam sua experiência, conhecimento e capacidade técnica. Por conseguinte, o diretor da FAO enfatizou que a agricultura familiar é tema central da sua Agência.

Para Francisco (2019) a agricultura de subsistência tem como principal objetivo a produção de alimentos para garantir a sobrevivência do agricultor, da sua família e da comunidade em que está inserido. Segundo o mesmo autor essa vertente de produção é desenvolvida, normalmente, em pequenas propriedades (minifúndios) e com mão de obra de famílias camponesas ou por comunidades rurais. É marcada pela utilização de métodos tradicionais de cultivo, com pouco (ou nenhum) recurso tecnológico, baixa produção, cultivo de gêneros alimentícios – arroz, mandioca, feijão, batata, milho, hortaliças, frutas, etc. –, em que o excedente é trocado por outros produtos ou comercializado.

A agricultura de subsistência subdivide-se em *“extensiva e intensiva”*. A primeira é praticada por menos de 5% da população mundial. Não obstante ocupar uma vasta área da superfície mundial, normalmente é associada a climas frios e secos e clima tropical. Este tipo de agricultura é muito praticada em áreas com densidade populacional reduzida, por conseguinte, não há emprego de tecnologias avançadas, a mão de obra é rudimentar, pouco qualificada e

não é comum o uso de adubos e fertilizantes. No entanto, como não há muita exploração das terras, a produtividade é baixa. A segunda existe nas regiões com grande densidade populacional, geralmente com crescimento populacional acelerado, como por exemplo, na Ásia do sul e extremo do oriente. Esta prática agrícola corresponde com altos índices de produtividade e capital investido, conta, no entanto, com mão de obra qualificada, um alto nível de mecanização e tecnologia. Por conseguinte, produção é destinada para a exportação. Esse sistema agrícola envolve cerca de 2/3 dos agricultores no mundo, sendo que o arroz é a cultura dominante, alimentando aproximadamente 60% da população mundial (Ribeiro, 2019).

Em suma, pode-se concluir que a agricultura de subsistência é um modelo em que o agricultor opta pelos cultivos e tecnologias tradicionais. Importa destacar que qualquer ação para se evoluir deste para um modelo moderno deve-se ter em atenção as condições naturais e económicas locais e principalmente as atitudes e os valores dos produtores. Por conseguinte, as principais vantagens da agricultura de subsistência estão na qualidade dos produtos, visto que não são utilizados agrotóxicos, conservantes e nem produtos químicos, proporcionado, assim, alimentos mais saudáveis (Ribeiro, 2019).

2.2.3 Associativismo e cooperativismo

A agricultura familiar e de subsistência está muito ligada ao cooperativismo e associativismo. Em relação à evolução do movimento associativo de produtores, Sperry e Mercoiret (2003), citados por Toledo e Amadeo (2014) observam que nos anos 60, a política agrícola fundamentou-se numa abordagem de estruturação do meio rural onde os agricultores controlassem os seus próprios negócios. O modelo proposto (ou imposto) orientou-se pelos princípios universais do cooperativismo, sendo preferida a forma associativa no caso de “pequenos” produtores, pela maior simplicidade de gestão. A partir dos anos 1970 houve uma propagação dos agrupamentos de produtores rurais com a perspetiva do desenvolvimento integrado e um enraizamento local, participativo ou de colaboração, reunindo atividades, funções ou determinadas categorias. Mas, foi somente depois dos anos 1980 que emergiram organizações de iniciativas próprias e locais, independentes em relação ao Estado e ligadas ao movimento associativo.

Na conceção de Araújo (2005) citado por Toledo e Amadeo (2014) a partir da década de 1980 houve um processo de reavaliação do trabalho junto à “pequena produção” devido à contestação de que o modelo de extensão fundamentado no uso exagerado de insumos e defensivos industriais da década de 1970 não atendia totalmente aos produtores de menor porte. Além disso, acrescenta que a escassez de recursos advindas das reformulações da política

de crédito agrícola nos anos 1980 ocasionou transformações que fizeram o sistema oficial de extensão procurar novos meios para a continuidade de suas atividades por meio do trabalho social e pela organização comunitária. Desse modo, os técnicos de extensão rural foram (e ainda são) um dos principais agentes envolvidos na constituição de associações nesta tentativa de buscar soluções para a escala de produção das propriedades, possuindo um aspecto mais humanista ou cívico, ao promover reuniões e atividades que motivem a participação dos agricultores sem se limitar apenas à parte técnica.

Segundo Machado (1987) citado por Toledo e Amadeo (2014) o interesse do Estado e dos produtores em constituir associações como entidades jurídicas refletem a necessidade de construir um meio de intermediação com o seu público e um instrumento de controle, proporcionado objetivos de interferência governamental na área. Por outro lado, de ponto de vista do interesse dos produtores, associação se apresenta como ferramenta para alcançar benefícios tais como: equipamento comunitário, serviços e infraestrutura produtiva.

Conforme Turra, Santos e Colturato (2002) citados por Toledo e Amadeo (2014) para uma associação ser viável, ela deve desempenhar alguns papéis, como a representação e defesa dos interesses dos associados, estímulo ao convívio democrático entre os indivíduos, estímulo à melhoria técnica profissional e social, orientação no processo de comercialização, efetivação de operações financeiras e bancárias usuais, escrituração contábil simplificada entre outras atividades.

Engel, Almeida e Deponti (2014) afirmam que o cooperativismo é uma doutrina econômica, cujo papel primordial é “agregar e associar” em benefício de uma atividade econômica. Segundo os mesmos autores, o cooperativismo, além de pressupor um trabalho conjunto entre seus cooperados, apresenta um lado organizacional e econômico, evidenciando uma hierarquia invisível, mas que proporciona transparência, solidariedade, desenvolvimento sustentável, entre outros. Dessa forma, o processo de estabelecimento de sociedades cooperativas está presente também no contexto do capitalismo industrial, porém, transposto ao universo rural com algumas diferenciações.

Na ótica de Ferraz (1995) citado por Engel, Almeida e Deponti (2014) o cooperativismo, não obstante, o formato que apresenta, procura buscar a competitividade e vantagens competitivas no mercado globalizado contemporâneo. Nessa ordem de ideia, o cooperativismo implica “a capacidade da empresa de implementar estratégias concorrenciais, que lhes permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição defensável no mercado”. Importa realçar que para este autor, mesmo no contexto de cooperativas familiares, as estratégias devem basear numa lógica de competitividade dos produtos no mercado (seja ele local, regional ou em outra escala) dentro de uma visão econômica e mercadológica. Dessa

forma, mesmo que a agricultura familiar possa ter relações diferenciadas dentro do mercado capitalista, as cooperativas estão ancoradas numa perspectiva capitalista que visa a ganhos econômicos, gerando lucratividade aos seus cooperados e à própria cooperativa. A intenção de unir-se a uma cooperativa, independentemente do seu segmento, permite acesso a novos mercados, a novas tecnologias, à informação e à consequente redução de custos, em virtude da lógica de que a “*união faz a força*”.

Na concepção de Ferreira (1984), citado igualmente por Engel, Almeida e Deponti (2014), a utilização da cooperação no modo de produção capitalista proporciona vantagens tais como: a) *economias de escala*; b) *aumento da produção*, c) *possibilidade de realizar determinadas espécies de trabalho que requerem o concurso de elevado número de forças de trabalho simultaneamente*. Sendo assim, essa união coletiva também tem como força motriz o capital.

Em suma, o estabelecimento da organização cooperativa no domínio da gestão de serviços para agricultura familiar deve basear-se em relações de proximidade entre os agricultores duma mesma região. Para o fortalecimento e maior eficiência do funcionamento da organização cooperativa deve haver por parte dos Estado em coordenação com os seus parceiros de desenvolvimento um conjunto de políticas integradas, que devem ser a matriz da estratégia a seguir, nomeadamente: a capacitação dos agricultores no domínio da produção e mercado, assistência técnica e financeira, acompanhamento e seguimento especializado, entre outros. Ao fim ao cabo, o cooperativismo é uma ferramenta que, bem-sucedida, pode transformar positivamente a vida dos agricultores, através da melhoria das condições de vida, evitando diminuição do êxodo rural.

2.2.4 Políticas e programas de desenvolvimento rural e agrícola de São Tomé e Príncipe

Antes de apresentar os programas de desenvolvimento rural e agrícola de STP, far-se-á uma pequena reflexão sobre o seu papel, em termos gerais.

De acordo com Almeida (1997) citado por Feitosa (2018) na década de 1950 e 1960, o sector agrícola no Estado Unidos de América e Europa teve um grande desenvolvimento. Nesse sentido, as empresas, os governos e os agricultores procuraram modernizar a agricultura para conseguir maior produtividade e lucro. Na ótica do Feitosa (2018) os planos governamentais, imbuídos desta concepção desenvolvimentista, passaram a intervir na produção dos agricultores, definindo as suas competências e o sistema tecnológico a ser utilizado. Há um enquadramento dos agricultores nos “modelos” idealizado pelos órgãos públicos da área da tecnologia. O autor afirma que nessa visão o desenvolvimento é um processo considerado único, que leva do

atrasado ao moderno, tendo, portanto, uma conceção linear. Este novo “modelo desenvolvimentista” encarnado pelos agricultores empresariais moderno, é único possível e desejável. Importa ainda realçar que Brum (1988) citado por Feitosa (2018) indica quatro principais razões que impulsionaram a modernização da agricultura, nomeadamente: elevar a produtividade do trabalho visando aumentar o lucro; reduzir os custos unitários de produção e vencer a concorrência; superar os conflitos entre capital e o latifúndio e introduzir os complexos agroindustriais no país. Segundo Mueller (1982) citado por Feitosa (2018) a análise convencional das políticas pública, explícita ou implicitamente, na teoria de bem estar buscar estabelecer uma política adequada que consiste em escolher um conjunto de ações que maximize o bem-estar social.

Conforme referido no Documento Projeto PNUD/GEF (PNUD, 2016) atualmente, a agricultura praticada nas zonas rurais de STP é caracterizada por ter um baixo nível de produção e de produtividade, factos que determinam também níveis de rendimentos baixos que, por sua vez limitam as capacidades de investir e, consequentemente, de aumentar a produção. Este ciclo repete-se, e perspectiva-se que se venha a agravar devido ao impacto da variabilidade e mudanças climáticas. Este ciclo vicioso e possíveis efeitos da variabilidade e alterações climáticas agravam a vulnerabilidade das comunidades rurais devido a ausência de crédito rural para aumentar a produção e, consequentemente, para estimular a comercialização.

O Governo de STP tem como um dos objetivos aumentar a produção de produtos alimentares e da produtividade do cacau para melhorar os meios de subsistência dos agricultores e a segurança alimentar do país. Porém, os benefícios materiais verificados ao nível das comunidades rurais não correspondem as intenções e desempenho do Governo. Neste sentido, será difícil envolver os agricultores rurais em atividades de adaptação às alterações climáticas. Além disso, existem sérias limitações infraestruturais, tais como sistemas de irrigação, mercados rurais organizados, pistas rurais; instalações rurais de crédito, bons serviços de extensão, disseminação do cultivo de culturas melhoradas, etc..., factos que bloqueiam o aumento da produção agrícola e consequentemente de culturas alimentares (Espírito Santos, 2008).

2.2.4.1 Programa de ajustamento estrutural (PAE)

Como forma de revitalizar a agricultura e consequentemente economia, nos finais década de 80, o governo de STP com ajuda dos seus parceiros de desenvolvimento implementou um Programa de Ajustamento Estrutural (PAE). De acordo com visão do Espírito Santo (2008), o principal objetivo deste programa foi diversificar a economia, através do desenvolvimento de outras culturas de exportação e também do turismo; a estabilização dos equilíbrios

macroeconómicos através da adoção de uma política de rigor nos domínios orçamentais, monetário e da taxa de câmbio; promoção de um crescimento económico sustentado através da liberalização do comércio e dos preços, do desenvolvimento e da diversificação da base produtiva e da privatização da economia; promoção de políticas visando atenuar os efeitos negativos da estabilização.

Segundo Orlandi (2011) este programa foi implementado em duas fases, em que primeira ficou marcada por uma tendência do crescimento económico, passando de negativo (1,7%) a positivo. Por outro lado, a segunda fase ficou caracterizada pelo surgimento do PPADPP- Projeto de Privatização Agrícola e Desenvolvimento de Pequenas Propriedades.

O referido programa caraterizou-se pela reforma do sistema agrário através da distribuição da terra aos assalariados agrícola e aos licenciados da função pública, transformou a estrutura agrária herdada da colonização, desde o princípio caracterizada pela existência de grandes Empresas Agrícolas e Roças em pequenas unidades familiares (pequenos agricultores) e Medias Empresas Agrícolas e por outro lado, reforma da estrutura da produção de cacau, cujo principais protagonista foram os agricultores (Espírito Santo, 2008). Para o mesmo ator, neste processo, o Estado liberalizou o mercado e afastou-se da esfera produtiva, limitando-se a colaborar nos aspetos de funcionamento institucional e de regulação. Face á esse posicionamento do Estado, os agricultores dedicaram-se ao escoamento da sua própria produção.

Relativamente às pequenas parcelas ou unidades familiares, que foram distribuídas pelos agricultores como forma de garantirem a agricultura de subsistência face à existência de alguns fatores, nomeadamente a queda brusca do preço do cacau no mercado internacional, resultaram no abandono da cultura de cacau. Como causas principais desse abandono por parte dos agricultores foram a falta de recursos financeiros e a falta de um sistema organizado de crédito, prioridades absolutas para a revitalização da cultura (Orlandi, 2011). Em conclusão queda do preço do cacau no mercado internacional nos finais dos anos 90, fez com que o governo de então a partir do ano 2000 tivesse que introduzir incentivos para estimular a produção, abolindo a taxa de exportação, estando os exportadores sujeitos apenas ao pagamento dos serviços portuários (Espírito Santo, 2008). Urge definir uma estratégia para o cacau, sustentada numa indicação de origem protegida (Prazeres, 2018).

2.2.4.2 Programa de apoio à agricultura familiar e comunitária

Segundo dados da Countryeconomy (2019) o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de São Tomé e Príncipe situa-se em 0,589, numa das categorias mais baixas do mundo,

colocando o país na posição 143º num total de 189 países e territórios. Este índice reflete o nível de pobreza da população de STP, sobretudo a rural que, por sua vez, é também a mais vulnerável.

Para Espírito Santo (2008) a maior franja da pobreza incide significativamente nas zonas rurais, facto que levou os trabalhadores rurais a migrarem, significativamente, para a cidade. A migração a que se refere também poderá estar relacionada com a insegurança alimentar. Esta insegurança alimentar é explicada, sobretudo, pelo facto de agricultura, sobretudo o cacau, representar a principal fonte de rendimento das famílias rurais, sendo também responsável por mais de metade de área cultivada, gerando 70% do emprego rural.

Desde a independência, em 1975, que a economia tornou-se progressivamente dependente de cacau, porém a produção do cacau diminui em parte devido à fatores climáticos (secas) e da flutuação dos preços nos mercados internacionais, factos que tornaram irregulares os rendimentos provenientes da produção do cacau e, conseqüentemente, levou os agricultores a se posicionarem como os mais pobres da população de STP. Por essas razões, os agricultores de STP têm tido margens de lucro muito baixas. Este facto é explicado pelos níveis baixos de produtividade da agricultura, armazenamento ineficiente bem como os transportes e sistemas de comercialização dos produtos agrícolas. Além disso, os agricultores têm dificuldade de acesso ao crédito devido a falta de descentralização das instituições financeiras. Conseqüentemente, os agricultores de STP têm dificuldade de obtenção de recursos financeiros necessários para o desenvolvimento de práticas agrícolas eficientes e economicamente viáveis, conforme referido no Documento Projeto Adaptação (CMPLCL) - PNUD/GEF (2015 - 2016) (PNUD, 2016).

Face à situação da agricultura em STP e dos agricultores particularmente, o Estado Santomense junto aos seus parceiros de desenvolvimento tem vindo a identificar e implementar alguns projetos na área agrícola que possam contribuir para a modernização e melhoria da produção agrícola local, aumentando assim o rendimento do agricultores, garantindo o sustento dos agregados e aumentando a possibilidade de melhoria das suas condições de vida as quais passamos a citar:

- a. ***“Programa de Apoio Participativo à Agricultura Familiar e Pesca Artesanal – PAPAFA”*** iniciou-se em 2003 e foi financiado pelo FIDA, tendo como um dos principais objetivos a melhoria das condições de vida das populações residentes em zonas rurais mais desfavorecidas. O referido projeto foi concebido para dinamizar e desenvolver o setor primário, nomeadamente a pesca artesanal e a agricultura em pequenas parcelas individuais. De acordo com a projeção inicial, o projeto visou favorecer mais de 50.000 pessoas, prevendo-se o seu término para o ano 2015, conforme cita Mendes (2005).

- b. ***“O programa “Desenvolvimento da Agricultura Familiar e Pesca Artesanal”*** teve o seu início em Julho de 2002, tendo como principal objetivo criar uma associação responsável pela gestão do PAPAFA. No âmbito do programa criou-se o Fundo de Infraestruturas Comunitárias (FIC), com objetivo de fixar as pessoas nas zonas rurais. Por exemplo, realizou-se a reabilitação das casas, estradas e abastecimentos de água. De referir que o cacau biológico representou em 2005 a principal atividade económica das associações abrangidas pelo projeto. De acordo com a realidade climáticas do país; a recetividade das comunidades alvo, a predominância da variedade “amelonado” e o relativo bom estado dos lotes de cacaueiros, a região nordeste do país foi a zona selecionada para a realização do projeto. No âmbitos das atividades do programa foram construídas as infraestruturas e unidades de transformação (caixas de fermentação, secadores solares e armazém) e igualmente foram adquiridas alguns equipamentos, nomeadamente balança, termómetro e armadilhas para pragas de armazenamento), permitindo aos agricultores o controle dos meios de produção da cadeia. Visando atingir as atividades e objetivos preconizados pela PAPAFA, optou-se pela estabelecimento de “Contrato Quadro de Operador”, com duas ONGs locais, nomeadamente a Zatona ADIL, que ficou responsável pela formação e estruturação dos produtores em Associações de Produtores e ADAPA que era responsável pela melhoria da produtividade das parcelas, pelo estabelecimento das técnicas de transformação do cacau e pelo combate às pragas e doenças, segundo a regulamentação europeia de culturas biológicas. Segundo Mendes (2005) a Zatona-ADIL, por sua vez, realizou formação dos Comités do Cacau, que em cada comunidade foi responsável pela fermentação, secagem e armazenamento do cacau e pela gestão dos recursos financeiros (aprendizagem da elaboração e arquivamento dos registos de produção e venda). Comité esse composto por 3 elementos, nomeadamente: o gestor, o auxiliar e o tesoureiro, sendo que o primeiro foi elemento que fez a venda do cacau na cooperativa, sendo-lhe entregue diretamente o dinheiro que terá que distribuir pelos produtores. Importa referir que as Associações Comunitárias existentes na altura estiveram envolvidas na produção de cacau biológico, sendo que um dos objetivos era que os agricultores fizessem a própria exportação do cacau. Foi nesse sentido que surgiu a Cooperativa dos Exportadores de Cacau Biológico (CECAB), sendo equipada com alguns meios e equipamentos para dar suporte as atividade dos agricultores, conforme refere Documento Projeto Adaptação (CMPLCL) - PNUD/GEF (2015 - 2016) (PNUD, 2016).

- c. ***“Fortalecimento de sistemas de alerta precoce e informação climática em STP para o desenvolvimento de resistências e adaptação às mudanças climáticas”*** – conforme refere o Documento Projeto Adaptação (CMPLCL) - PNUD/GEF (2015 - 2016). Este projeto denomina-se abreviadamente GEF – LDCF e está sob a responsabilidade do PNUD (2013 – 2017). O referido projeto visa disponibilizar informações relevantes sobre o tempo e o clima bem como o desenvolvimento de ferramentas agrometeorológicas para aumentar a resistência da agricultura face às alterações climáticas. Para assegurar a boa implementação dos planos CCA anuais e plurianuais, no âmbito de resistência às alterações climáticas, a divisão das zonas agrícolas vulneráveis será feita em coordenação com Instituto Nacional de Meteorologia (NIM), isto com o objetivo de se certificar que o EWS irá fornecer informações necessárias sobre o tempo e o clima à essas comunidades. Para além disso, este Projeto apoiará o NIM no desenvolvimento de estratégias para uma divulgação eficaz de informações sobre o clima e alerta às comunidades rurais.
- d. ***União Europeia “Aliança Global para fazer face as mudanças climáticas (GCCA)”*** De acordo com o Documento Projeto Adaptação (CMPLCL) - PNUD/GEF (2015 - 2016), o projeto teve um tempo de duração de 2013-2016 e tinha como objetivo reforçar as capacidades das instituições nacionais no fortalecimento dos meios de subsistência das comunidades e para a redução da pobreza rural e apoiar as atividades piloto de desenvolvimento sustentável nos Distritos de Mé-Zóchi e Lembá. Este Projeto trata-se de uma iniciativa de referência relevante para o fortalecimento de capacidades de resistência dos meios de subsistências das comunidades face as mudanças climáticas. Destina-se também a reforçar os meios de subsistência da comunidade e reduzir a pobreza rural através de: apoiar na instalação de infraestruturas de desenvolvimento de subsistência das comunidades dos distritos referidos (instalações de armazenamento de água, energia hídrica e energia solar para apoiar as atividades de desenvolvimento económico); criação de capacidades nacionais para a conceção, construção, operação e manutenção de infraestruturas de desenvolvimento comunitário, incluindo a habitação; melhorar o acesso de energia limpa às comunidades rurais para melhorar os meios de subsistência e as atividades económicas rurais; apoiar as atividades de reflorestamento de áreas degradadas; melhorar a produtividade agrícola, facilitando melhores insumos aos agricultores, sistemas eficientes de irrigação, assessoria agrícola, tecnologias eficientes e itinerários técnicos agrícolas.
- e. ***“Projeto de Desenvolvimento de Culturas Alimentares, (Janeiro de 2012 a Dezembro de 2017)”*** – Segundo Documento Projeto Adaptação (CMPLCL) - PNUD/GEF (2015 -

2016), este Projeto visou melhorar a segurança alimentar em STP. Neste sentido, os objetivos do projeto são: 1) assistir o CIAT e ajudar a diversificar a agricultura e para se produzir culturas de milho, mandioca, bata-doce, inhame e sementes de soja e mudas de alta qualidade (12 toneladas de sementes de milho por ano, 390 mil mudas de mandioca, 1,65 milhão de mudas de batata-doce, 435 mil mudas de inhame e 3 toneladas de sementes de soja até 2014); 2) aumentar os rendimentos anuais e produção de culturas para alcançar 1.280 toneladas de milho, 1.300 toneladas de mandioca, 300 toneladas de batata-doce, 500 toneladas de taro (matabala) e 180 toneladas de soja de produção anual. Para a realização deste objetivo, deve-se envolver:

- I. Capacitar e auxiliar o pessoal do Centro de Agronomia e Investigação Tecnológica (CIAT) e de Divisão de Agricultura do Ministério da Agricultura e do Desenvolvimento para estabelecer procedimentos operacionais de padrão agrícola (SOP);
- II. Apoiar a Divisão de Agricultura para estabelecer as zonas de extensão agrícola para a promoção de uma gama de culturas em locais adequados e fornecer orientações sobre a boa gestão e cultivo nas comunidades;
- III. Apoiar a proteção da ambiente rural em STP, fornecendo orientações aos agricultores para o fabrico de adubos orgânicos a partir de estrume animal, farinha de peixe e culturas agrícolas;
- IV. Disseminar técnicas eficientes de produção, através do CATAP e técnicos de extensão rural, e ajudar os agricultores locais a organizarem-se melhor entre si mesmos.

f. ***“O projeto de reabilitação de infraestruturas de apoio a segurança alimentar PRIASA II (2015 – 2019).*** O referido projeto está ser implementado na duas ilhas e orienta-se pelas seguintes metas:

O Project PRIASA II, que vai custar \$ 8 milhões, será implementado nas duas ilhas de São Tomé e Príncipe. As metas de PRIASA II orientam-se para as seguintes questões: (i) contribuir para a melhoria da segurança alimentar e reduzir a pobreza e vulnerabilidade das comunidades pobres em STP; (II) Melhorar a disponibilidade e acesso à terra e produtividade do mar; (III) Reabilitar infraestruturas rurais e melhorar os meios de subsistência dos agricultores, peixeiros e jovens pescadores;

As intervenções do Projeto PRIASA II cobrem todos os seis distritos, mas no entanto, uma quantidade significativa de comunidades vulneráveis não será beneficiada dessas iniciativas. Para além disso, as metas apresentadas não incorporam as problemáticas de

alterações climáticas, com ações direcionadas às comunidades no sentido de lhes dar aportes para lidar com o clima e ventos meteorológicos extremos que possam criar impactos negativamente nos recursos alimentícios. Portanto, este LDCF irá complementar ações deste Projeto, uma vez que cobrirá os seis distritos onde, também, se registam comunidades beneficiárias do Project PRIASA II, nos seguintes domínios: (i) apoio consultivo em relativas as alterações climáticas no sentido de dar respostas de adaptação adicionais, tais como a gestão de terras e fertilidade do solo; (ii) Utilização de outras tecnologias resilientes no âmbito de armazenamento de água e irrigação de culturas; (iii) Infraestruturas que permitam armazenamento de instrumentos para lidar com eventos climáticos dominantes e os seus impactos em STP, nomeadamente estações de chuva torrenciais e de secas.

Importa ainda referir que todos os programas acima referidos estão enquadrados nos grandes documentos de orientação política do país, particularmente, para o setor agrícola, conforme se apresenta na Tabela 3.

Tabela 3 - Documento de estratégia política do país para o setor agropecuário

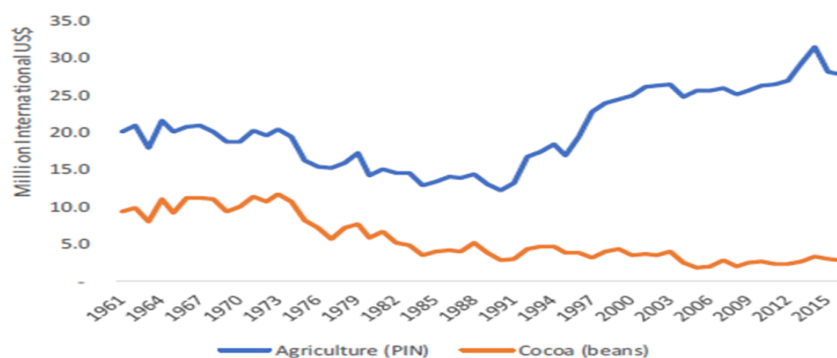
Documento	Objetivos	Política agrícola
Plano Nacional de Desenvolvimento, (2017 – 2021)	Desenvolvimento económico sustentável; desenvolvimento de capital humano e serviços básicos, proteção social e coesão e reforma de instituições pública	Apoio ao desenvolvimento de infraestrutura produtiva e de transporte e política de mudanças climática nacionais
Carta de Desenvolvimento Agropecuária, Rural e Pesca (CAPADRP) – até 2025	Desenvolvimento de três programas na área de agricultura, pecuária, pesca e floresta.	Apoio ao desenvolvimento do setor através da transformação, comercialização, infraestrutura, segurança de terra, assistência técnica, e um programa especial para RAP.
Programa Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN), 2013 - 2023	Foco multisectorial para segurança alimentar ao nível das famílias e comunidades.	Uma série de intervenções em diversificação e intensificação agropecuária, agregação de valor, acesso ao mercados, merenda escolar, redução da vulnerabilidade de segurança alimentar e fortalecimento das instituições.
Plano de Investimento de Agricultura e de Segurança Alimentar e Nutricional (PNIASAN – até 2023)	Investimentos para segurança alimentar e aumento do crescimento agrícola Identificação de lacuna de financiamento público.	
Plano de ação de Desenvolvimento Sectorial (PADES), 2007 - 2025	Consolidação de programas e subprogramas e projeto propostos pelos 17 grupos de trabalho sectorial.	Apoio ao aumento da diversificação da produção agropecuária, utilização da floresta e recursos ambientais, e

2.2.4.3 Importância do sector agrícola

Segundo dados do AFB (2018) na altura da independência, em 1975, a agricultura era o sustentáculo da economia, representando 80% do PIB, seguido por serviços com 10% do PIB, no entanto, a produção agrícola declinou desde a independência em 1975 e já não é a principal alavanca de crescimento económico. Todavia, a agricultura caracteriza-se por ser de subsistência com baixa produtividade e pouca diversificação, onde o cacau domina e representa 90% de todas as exportações. Com vista a melhorar a produtividade e criar condições para melhorar os rendimentos nas zonas rurais, os diferentes Governos de STP colocaram a agricultura no centro da sua estratégia de desenvolvimento. Por exemplo, em dezembro de 2017, o STP adotou seu Terceiro Documento de Estratégia de Redução da Pobreza (PRSP III) 2017-21, fornecendo a estrutura de médio prazo para a implementação da “Visão 2030 de STP” que visa transformar o setor agrícola do país, entre outros setores, da atividade económica.

Para o BM (2019) em 2017, a agricultura representava 5,1% do PIB de STP. A Figura 8 apresenta o valor bruto da produção agrícola. O BM estima que no país vivam 64.000 pessoas em áreas rurais, ou seja, cerca de 33 por cento da população. O censo agropecuário de 1990 estimou que 44.760 hectares, ou cerca de 47% do território nacional eram terras agrícolas, sendo a produção de cacau a maior parcela da área cultivada. As médias e pequena agrícolas se concentram nos mercados de exportação de cacau, chocolate, pimenta, café e frutas secas. Segundo o Relatório do Banco Mundial (2019) à medida que STP gera um défice comercial nos produtos do agronegócio, as melhorias na produção agrícola terão um impacto positivo nas contas externas, ajudando a enfrentar um dos principais desafios macroeconómicos do país.

Figura 8 - Valor bruto da produção, cacau e total produção agrícola, 1961-2015 (milhares de US \$)

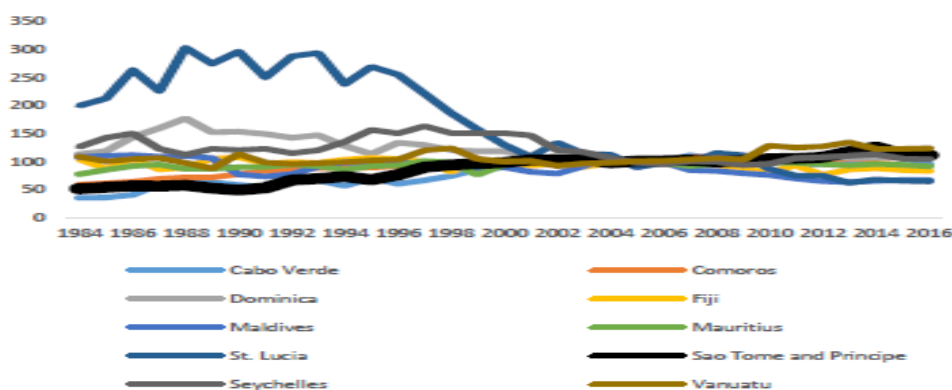


Fonte: adaptado BM (2019).

Atualmente, o cacau representa 89% do total das exportações, excluindo as reexportações, enquanto todas as outras as exportações (pimenta, chocolate, café, copra, frutas secas, sementes, nozes, folhagens e flores) assumem um adicional de 11,9%. No geral, as exportações agrícolas geram US \$ 9,2 milhões e representam quase 100% do total das exportações, excluindo as reexportações. As importações atingiram US \$ 132,8 milhões em 2018, dos quais 22% foram importações de alimentos. STP é altamente dependente das exportações agrícolas em relação ao país comprador e sua dependência de uma única cultura, o cacau, é especialmente forte. Enquanto isso, as importações de alimentos de STP representam uma parcela maior das importações totais do que as dos países comparados, o que aumenta o impacto do desempenho do setor agrícola na balança comercial geral (BM, 2019).

Para o Relatório da FAO-STP citado pelo BM (2019) à semelhança de outros pequenos estados insulares em desenvolvimento, STP apresenta características, que só por si torna o país frágil, nomeadamente: baixo peso demográfico; ligações limitadas para o comércio com países vizinhos; bens de consumo vendidos internamente a preços muito acima do poder de compra dos residentes das comunidades rurais, mercado interno limitado e fraca procura local e fraca diversificação e base produtiva limitada e um nível muito elevado de importação de bens devido à incapacidade de produção interna. O índice de produção de alimentos apresenta-se na Figura 9. A par dos fatores mencionados, o país é muito vulnerável a fatores exógenos, especialmente os riscos globais de alterações climáticas. Esses fatores contribuem para agravar a difícil situação das comunidades agrícolas.

Figura 9 - Índice de produção de alimentos (2004-2006 =100): 1961 a 2016 nos Pequenos Estados Insulares.



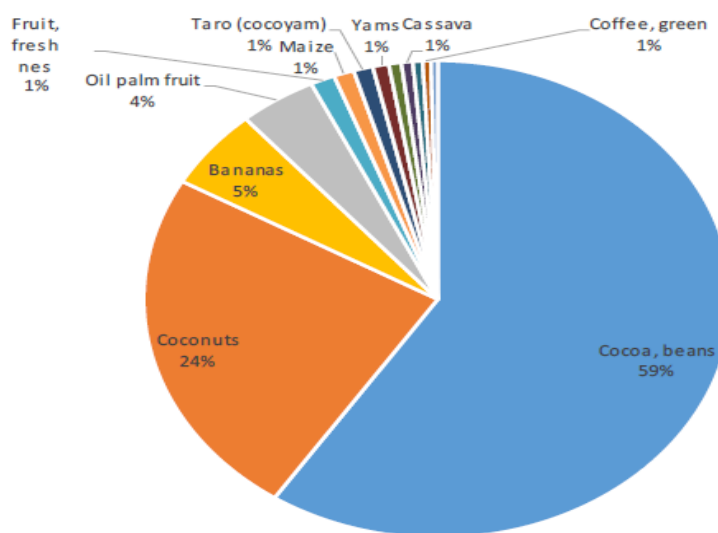
Fonte: BM (2019)

O sistema agroalimentar do país apresenta uma agricultura que tem sido dominado por culturas de rendimento (cana de açúcar, café e cacau). Como já fizemos referencia, a produção

do cacau, continua a ser a principal atividade económica em STP, maior fonte de rendimentos das famílias rurais, gerando 70% de emprego rural e cerca de 100% das receitas de exportação. Apesar da sua importância para a economia e as comunidades, a agricultura de STP é caracterizada por ter um nível de produtividade muito baixo, devido, principalmente à ausência de práticas agrícolas mais sofisticadas, idade muito avançada das plantações de cacau, o mau estado das infraestruturas de apoio à agricultura (sistemas de irrigação, mercados rurais, pistas rurais, etc), ausência de assessoria eficiente, poucos insumos e de fraca qualidade (falta de estratégias para abastecer os agricultores com insumos de boa qualidade, e para canalizar os produtos agrícolas dos campos de cultivo para os mercados). A reforma agrária iniciada desde a independência do país em 1975 levou a uma nova estruturação agrícola para a diversificação de culturas e a disponibilidade de produtos alimentares. O país tem colocado ênfase na produção de alimentos (particularmente mandioca, milho, banana e culturas hortícola), conforme cita o Relatório da FAO-STP, citado pelo BM (2019).

Relativamente à segurança alimentar, a dieta básica da população de STP consiste essencialmente em banana, arroz, tubérculos, feijão, mandioca, legumes e frutas da árvore de fruta-pão que podem ser acompanhados de peixe ou carne (porco, frango e pequenos ruminantes). Contudo, a produção de alimentos é insuficiente para suprir a demanda do mercado interno e os níveis de malnutrição são preocupantes.

Figura 10 - Terras agrícolas como parcela da terra total por área, 2016 (%)



Fonte: BM (2019).

Em conclusão, na perspetiva do Relatório de BM (2019) STP precisa transformar sua pequenez em singularidade para desbloquear seu potencial de crescimento. Para realizar essa transformação, essa imagem deve ser acompanhada por um crescimento mais equilibrado, no

qual o setor privado desempenha um papel maior e com um governo mais efetivo. Turismo, agricultura e pesca poderiam impulsionar a transição do país para um padrão de crescimento mais equilibrado. Segundo a mesma fonte (BM, 2019) enquanto o país continuar sendo um importador líquido de alimentos e produtos agrícolas, no futuro previsível existe uma série de oportunidades, algumas para aumentar a substituição de importações, outras para expandir as exportações. Dadas as restrições de terra e a variabilidade climática de STP, a importação de alimentos continuará a ocorrer no futuro próximo a médio prazo para satisfazer a demanda local. No entanto, as oportunidades de substituição de importações continuarão a oferecer perspectivas centradas na cadeia de alimentos para animais e no setor de horticultura, bem como em alguma expansão adicional da indústria de óleo de palma. As oportunidades de exportação recaem principalmente nos produtos derivados do cacau, bem como nas exportações agrícolas não tradicionais emergentes, algumas estrategicamente ligadas ao turismo, especialmente ao ecoturismo já adotado pelos governos e pelos empreendimentos turísticos de alto nível estabelecidos nos últimos anos. A análise da competitividade das cadeias de abastecimento rurais existentes e emergentes em STP revela uma série de características que permitem superar as deseconomias estruturais de escala de um pequeno estado insular. Essas características incluem, entre outras: (i) produtos de alto valor para peso, (ii) produtos agrícolas que podem ser consumidos por turistas, (iii) baixa perecibilidade e produtos que podem ser armazenados, (iv) resiliência às mudanças climáticas; e (v) explorar a singularidade do país. As cadeias de valor que possuem algumas das principais características discernidas da análise oferecem oportunidades para o setor privado, desde que o ambiente apropriado permita que elas atinjam seu potencial.

CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO DE PROJETO

Este capítulo apresenta a metodologia da realização do trabalho de projeto, ou seja, os métodos utilizados e o caminho percorrido desde o início até à sua conclusão, nomeadamente, a forma como a informação foi recolhida, os procedimentos do tratamento dessa informação e a justificação das opções tomadas.

3.1 Objetivos do trabalho de projeto

Conforme anteriormente referido, no que tange aos objetivos preconizados, o objetivo geral foi o de analisar a situação atual do projeto das estufas em STP e o seu contributo socioeconómico para as comunidades rurais, propondo ações de melhoria. Para atender a este objetivo geral, contribuem os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar as estufas existentes atualmente em São Tomé;
- Caracterizar a produção agrícola proveniente das estufas;
- Identificar as vantagens e inconvenientes da utilização das estufas para a produção agrícola em STP;
- Perceber a relação entre os objetivos e os resultados alcançados com a implementação das estufas;
- Conhecer a perceção do impacto social e económico das estufas nas comunidades rurais;
- Propor ações de melhoria.

3.2 Metodologia e recolha de informação

Para a concretização do estudo opou-se por seguir uma metodologia mista (qualitativa e quantitativa) com recurso, segundo Gil (2009) ao nível da pesquisa exploratória de fontes secundárias (pesquisa bibliográfica) e dos métodos de da observação, da entrevista e do questionário (fontes primárias). Em função dos objetivos preconizados, na recolha de dados documental foram utilizado informações no âmbito do projetos “Reforço das Capacidades das Comunidades Rurais para a Adaptação aos Efeitos das Mudanças Climáticas em STP nos Distritos de Caué, Mé-Zochi, Região Autónoma do Príncipe, Lembá, Cantagalo e Lobata (CMPLCL)”.

Na elaboração das propostas de ação foram considerados não apenas os resultados obtidos, decorrentes do envolvimento e informação obtida dos principais intervenientes diretos no processo de implementação de estufas em STP, nomeadamente, os agricultores que

utilizam estufas, as cooperativas de produtores agrícolas com estufas, os técnicos das diferentes instituições vocacionadas para esta produção e dos decisores políticos, como também, dos diversos autores estudados.

3.3 Objeto de estudo

O estudo incidiu nos distritos e nas localidades alvos do projeto, nomeadamente: Cantagalo (Solidade, Uba Budo e Bom Sucesso), Lobata, Mé-zochi (Saudade e Bem Posta) e Lembá (Canavial e Fernão Dias) e na Região Autónoma de Príncipe (Nova Estrela e Santa Rita).

De igual forma, também foram objeto de estudo dois agricultores que possuem estufas por iniciativa e investimento privado ao nível do Distrito de Lobata e Mé-zochi, bem como, os agricultores que praticam a horticultura no modelo de agricultura de céu aberto, tendo em consideração os mesmos tipo de cultura, nas mesmas regiões e com dimensão equivalente. Em suma, consideramos que a seleção dessa amostra permitiu-nos colher informações e estabelecer uma relação entre diferentes intervenientes.

3.4 Definição das variáveis em estudo

As variáveis consideradas para análise foram as seguintes: Adequação das estufas (caraterísticas das estufas, manutenção, vantagens e desvantagens); a viabilidade das estufas (aumento da produção, garantia de produção ao longo do ano, diversificação das culturas e proteção da plantação contra clima adverso) e aumento de rendimento e, consequentemente melhoria das condições de vida dos agricultores. Para obtenção o resultado desejado, colhemos opiniões dos seguintes intervenientes no quando do projeto:

- a) As cooperativas beneficiadas com estufas, com vista a verificar se as cooperativas criadas em função do projeto estão devidamente organizadas e a funcionar de acordo com os objetivos preconizados;
- b) Os técnicos agrícolas envolvido no projeto, com vista a aferir se têm feito seguimento, avaliação e assistência técnica adequada do projeto;
- c) Os decisores político e representantes do Gabinete Coordenador do projeto pela parte nacional no sentido de perceber, se a opção política de implementação de estufas foi uma estratégia viável de acordo com a realidade do país.

Como forma de aprimorar os resultados obtidos dos inquéritos e de estabelecer uma relação mais próxima em termos de comparação, vantagens de desvantagem das

estufas, visando confirmar as situações de partida, colhe-se igualmente opiniões dos agricultores que possuem culturas em estufas por iniciativa privada e agricultores que praticam o mesmo tipo de culturas, no modelo de agricultura de céu aberto.

3.5 Tratamento dos dados

Após a realização da colheita de dados, necessário se torna analisar e interpretar todos os resultados obtidos na investigação. Nesse sentido, o estudo é de natureza descritiva visto que a intenção é descrever a situação atual e propor ações de política no âmbito desenvolvimento de agricultura familiar e comunitária que possam ter impacto socioeconómico positivo na vida das populações de algumas comunidades rurais.

Segundo Gil (2008) os estudos desta natureza explicativa têm como preocupação central identificar fatores que determinem ou contribuem para a ocorrência dos fenómenos, buscando a razão e o porque das coisas. Nessa perspectiva e tendo em consideração a natureza do nosso objeto de estudo, os objetivos preconizados e as hipóteses formuladas na investigação, considera-se ser a mais adequada a análise qualitativa da informação. Por conseguinte, pretende-se com esta abordagem obter informações subjetivas de um determinado grupo alvo, pois as informações subjetivas da investigação permitem interpretar aspetos não mensuráveis, como comportamentos, sensações, pensamentos e sentimentos.

CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO

Este capítulo apresenta o estudo de caso das estufas em STP. Começa por caracterizar o país, a que se segue a caracterização do projeto de produção em estufas.

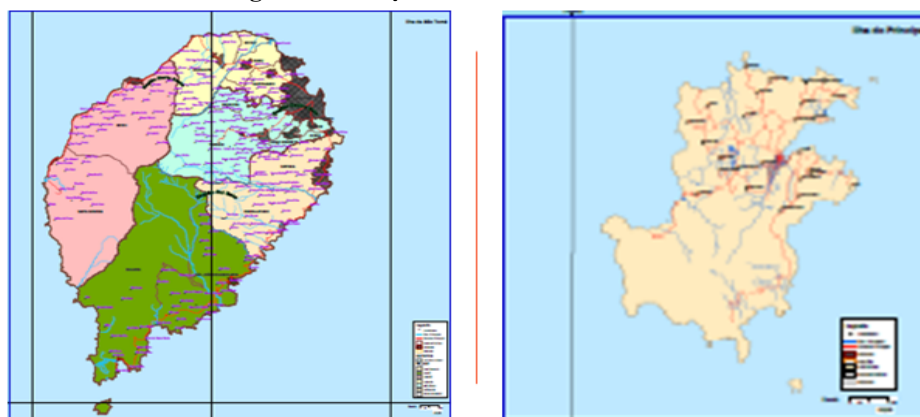
4.1 Caracterização de São Tomé e Príncipe

As ilhas de origem vulcânica que constituem STP situam-se no Golfo da Guiné, a cerca de 300 km da Costa Ocidental de África. A ilha de São Tomé possui cerca de 857 km², enquanto a de Príncipe, menor, tem aproximadamente 144 km². O arquipélago está localizado à 200 km da Costa do Gabão (oeste da África) quase sobre a linha do Equador (0°15' norte e 6°40' leste). Com uma superfície de 1001 km², o arquipélago é composto por duas ilhas principais, que distam 150 km uma da outra (INE, 2019).

Ambas as ilhas são montanhosas e com características que proporcionam um ambiente paradisíaco e exuberante. O clima das ilhas é equatorial oceânico, dominado pelos ventos periódicos das baixas pressões equatoriais. As temperaturas médias anuais variam entre o 22º C para as mínimas e 29-30º para as máximas, com médias gerais em torno de 25º C. O clima do arquipélago caracteriza-se de quente e húmido ao nível do mar, sendo atenuado conforme a altitude. O relevo é agreste, o recorte das ilhas e o clima diferenciado conferem uma variabilidade de microclima e de condições ambientais que imprimem um aspeto de beleza singular. O ponto mais alto do país é o pico São Tomé com cerca de 2.024 m. Para a ilha do Príncipe, o ponto mais alto é o pico do Papagaio com 947 m. Nos períodos anuais considerados de normais, verificam-se alto nível de pluviosidade nas Ilhas, onde também se observam rios que atravessam montanhas em direção ao mar, florestas exuberantes e terras cultiváveis (INE, 2019).

Administrativamente o país esta dividido em seis distritos designadamente: Água Grande, Mé-zochi, Cantagalo, Lobata, Lembá, Caué, sendo que e a ilha de Príncipe é uma Região Autónoma, desde do ano de 1995 (Figura 12).

Figura 11- Mapa Administrativo de ST & P



Fonte: INE (2014)

De acordo com dados INE (2012), data em que realizou o último censo da população, demograficamente, o país possuía aproximadamente 178 739 mil habitantes. Dados mais recentes da mesma fonte indicam que em 2019 a população estimada é de 201 784 mil habitantes, sendo que 99 977 mil serem do sexo masculino e 101 806 mil serem do sexo feminino. De acordo com os dados mais recente da INE-STP, grande maioria da população concentra-se no Distrito de Água Grande, onde se situa a capital do país, concentrando mais de 30% da população do arquipélago. Entretanto o Distrito de Caué, o mais extenso, em território, apresenta uma densidade populacional mais baixa na ordem de 21 habitantes por km² (Tabela 4).

Tabela 4 - Distribuição espacial da população e densidade demográfica – RPGH 2012

Pop. por Distritos	Area em Km ²	População P/ Distrito	Densidade
Água Grande	17	69454	4209.3
Mé-zochi	122	44752	366.8
Cantagalo	119	17161	144.2
Caué	267	6031	22.6
Lembá	229	14652	63.8
Lobata	105	19365	184.4
Príncipe	142	7324	51.6
STP	1001	178739	178.6

Fonte: INE (2012)

A estrutura etária da população é maioritariamente jovem e cerca de 57,8 % encontra-se na faixa de 15 à 64 anos. Se formos mais além, verificamos que 67,7% da população, residem nas cidades e periferias e 32,4 % residem nas zonas rurais (INE, 2019):

O sistema político de STP é democrático multipartidário desde a sua independência em 1975. A Assembleia Nacional é composta por 55 deputados, sendo que os principais partidos são: Movimento de Libertação de STP (MLSTP); Partido de Convergência Democrática (PCD), Ação Democrática Independente (ADI).

No contexto social, as estimativas mais recentes do Relatório de BM (2019), apontam que cerca de um terço da população vive com menos de 1,9 dólares norte-americanos por dia, e mais de dois terços da população é pobre, estando num limiar de pobreza de 3,2 dólares norte-americanos por dia. Áreas urbanas e distritos do sul como Caué e Lembá apresentam maiores níveis de incidência de pobreza.

Segundo dados do mesmo relatório de BM, no contexto dos países da africanos, STP apresenta-se acima da média no indicador Índice de Desenvolvimento Humano do PNUD comparativamente com a média da África subsariana e registou progressos significativos na melhoria de outros indicadores sociais. A título de exemplo, a taxa bruta de matrículas no ensino primário é de 110%; a esperança de vida é de 66 anos; a taxa de mortalidade de crianças até aos cinco anos é de 51 por 1000 nados-vivos, o acesso a uma fonte melhorada de água é de 97% para a população e acesso a eletricidade é de 60% da para população.

Conforme o Relatório de PAM (Gomes, Tenjua, Paquete & Dória, 2018) economicamente, STP compadece com dificuldades semelhantes aos pequenos estados insulares, nomeadamente: o elevado custo de importação devido a insularidade; a limitação territorial que inviabiliza a produção em escala; a não diversificação da economia; elevada despesa pública no fornecimento de serviço público à população etc. essas, entre outras situações que afetam a capacidade do país em lidar com choques externos e atingir um orçamento equilibrado.

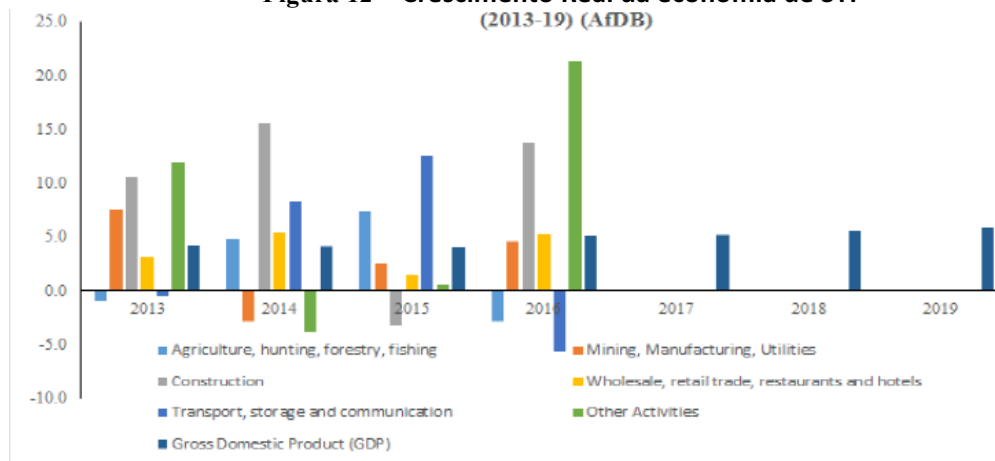
O crescimento do produto interno bruto (PIB) tem sido relativamente estável desde 2009, no entanto o aumento do crescimento das despesas do governo não tem contribuído significativamente para a diminuição da pobreza. O PIB cresceu a uma taxa média de 4,0% entre 2009 e 2016, com desaceleração moderada desde 2014 (Gomes, Tenjua, Paquete & Dória, 2018). De acordo com os dados do BM (2019) a par de agricultura e serviços, o turismo constitui um potencial natural para STP e tende a ser uma atividade económica importante, não obstante ainda existir muito a fazer nessa área em particular. Segundo informações públicas da Agência Nacional de Petróleo de STP – ANP-STP (2019), a previsão para exploração comercial do petróleo nunca será antes de 2020, o que faz de STP fortemente dependente de importações, incluindo petróleo para geração de energia. O crescimento real da economia apresenta-se na Figura 13.

Tabela 5 - Indicadores macroeconómico de STP, 2012 - 2016

Ano	2012	2013	2014	2015	2016
População	178 793	183 328	186 024	189 819	193 712
PIB (valor Anual	4,6	4,2	4,5	4,0	4,0
PIB Per capita (USD)	1 402, 5	1 648, 4	1 743, 1	1 656, 7	1 760, 4
Inflação média anual	10,4	7,1	6,4	4,0	5,1
Saldo orçamento (% do PIB)	(10,7)	(2,0)	(,1)	(7,5)	(4,6)
Balança corrente (% do PIB)	(37,5)	(27,6)	(31,8)	(21,9)	(17,9)
Stock da dívida externa (% do PIB)	84,5	75,5	72,5	86,2	79,3

Fonte: Adaptado de Gomes, Tenjua, Paquete e Dória (2018)

Figura 12 - Crescimento Real da economia de STP (2013-19) (AfDB)



Fonte: Adaptado Relatório de BAD (2018)

O país apresenta grandes défices externos estruturais devido à sua pequena base de produção. O défice em conta corrente (excluindo transferências oficiais) caiu de 25,2% do PIB em 2015 para 20,8% em 2016. O principal fator que contribuiu para a melhoria das contas externas foi uma queda nas importações de petróleo de 9,8% do PIB em 2015 para 6,2% em 2016, devido à queda nos preços do petróleo. No mesmo período, as exportações de bens aumentaram de 3,6% do PIB para 3,9%, enquanto as exportações do turismo cresceram apenas 0,1% do PIB. As exportações de STP estão altamente concentradas no cacau. O rendimento com as remessas dos migrantes diminuiu de 5,7% do PIB em 2015 para 4,6% em 2016, uma vez que o crescimento económico abrandou em Portugal e estagnou em Angola, conforme refere o Relatório de BAD (2018).

Pode assim concluir-se que, volvidos 40 anos, a estrutura económica do país se transformou numa economia baseada em serviços, com os serviços subindo para 70% do PIB (2016), enquanto a Agricultura despencou para 11,1%. Dentro do setor de serviços, os principais subsectores são: comércio; turismo; transporte, armazenagem e comunicações, com 24,6%, 14,5% e 11,2% do PIB, respetivamente. A pesca é o principal subsector com 7,2% do PIB, seguido pela agricultura e produção animal (3,9%). No que tange, a participação do setor da indústria no PIB, poucas mudanças ocorreram ao longo das décadas, com sua contribuição ainda estando em baixa de 14,2% em 2016 (em comparação com 10% em 1975, como mencionado acima). Dentro do setor da indústria, a indústria transformadora e a mineração contribuem com 8,4% do PIB e a construção com 5,8%. Daí que o subsector da indústria transformadora, nomeadamente o agro-negócio ser uma prioridade incontornável, refere o Relatório de BAD (2018).

Face ao quadro acima apresentado, STP enfrentar desafios significativos para ultrapassar a sua insularidade, a pequena dimensão do mercado, a vulnerabilidade aos choques naturais e alterações climáticas, o capital humano limitado e os escassos recursos transacionáveis para gerar um crescimento sustentável inclusivo e reduzir a pobreza.

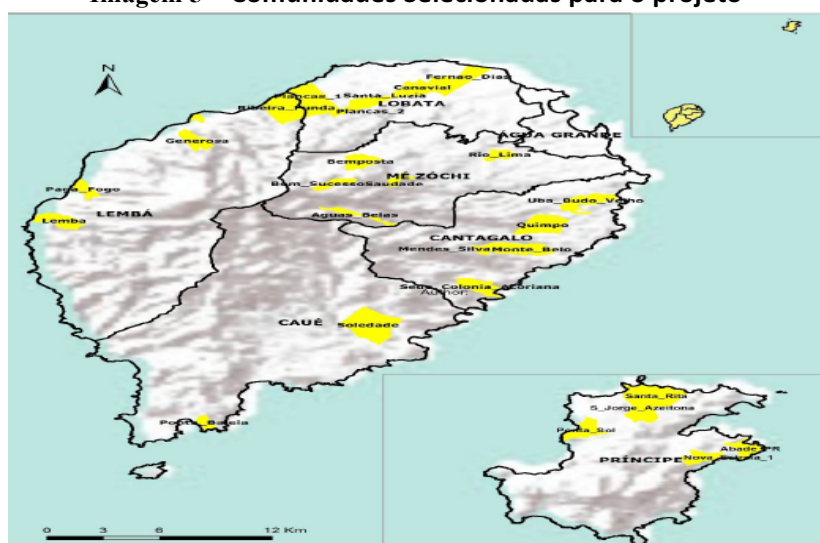
4.1 Caracterização do projeto de produção em estufas

STP tem vindo a sofrer com as mudanças climáticas e outros fatores que têm levantado novas questões na prática da agricultura. Daí o projeto das estufas como reforço da resiliência das comunidades vulneráveis. Apesar da chuva média abundante, STP também tem experimentado episódios mais longos de seca, o que constitui uma nova restrição à produção de alimentos. Esta situação contribui para o aumento da vulnerabilidade das comunidades agrícolas, particularmente nos distritos de Caué, Me-Zochi, Príncipe, Lembá, Cantagalo e Lobata (CMPLCL). A solução para mitigar os efeitos nefastos da adversidade climática passará necessariamente por encontrar uma resposta multifacetada, onde combina, nomeadamente: o desenvolvimento das capacidades das principais instituições de relevância para o desenvolvimento rural e os meios de subsistência; desenvolvimento de estruturas de tomada de decisão baseadas na comunidade para melhorar os meios de subsistência das comunidades agrícolas; disseminação de meios de subsistência resilientes às mudanças climáticas nas comunidades mais vulneráveis e a promoção de investimentos para aumentar os meios de subsistência das comunidades contra os riscos climáticos, conforme referido no Documento Projeto Adaptação (CMPLCL) - PNUD/GEF (2015 - 2016).

Nesse sentido, o Governo de STP, através do Ministério de Agricultura e Desenvolvimento Rural (MADR), concretamente Direção de Apoio ao Desenvolvimento Agricultura (DADA) em parceria com os seus parceiros de desenvolvimento, com destaque para Fundo para Ambiente Global (GEF) e PNUD implementou o projeto de *“Reforço das capacidades das comunidades rurais para a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas em STP e nos distritos de Caué, Mé-Zochi, Região Autónoma do Príncipe, Lembá, Cantagalo e Lobata (CMPLCL)”*. O referido projeto tem como objetivo reforçar a capacidade de resiliência das opções de subsistência dos habitantes das 30 comunidades rurais selecionadas (Imagem 5), as mais vulneráveis face aos impactos das mudanças climáticas em STP nos domínios da agricultura, pecuária e pesca.

No domínio da agricultura, foram selecionadas oito comunidades na ilha de São Tomé e duas na ilha de Príncipe, onde está a ser desenvolvida o projeto de *“Produção em estufas como reforço da resiliência das comunidades vulneráveis existentes em STP”* (Tabela 6).

Imagem 5 – Comunidades Selecionadas para o projeto



Fonte: Projeto de Adaptação CMPLCL (2019)

Tabela 6 - Distribuição nacional da localização do projeto de estufas agrícolas

<i>Área de Localização das Estufas</i>	<i>Distrito</i>	<i>Localidades</i>	<i>Quantidade</i>
<i>Sul</i>	Cantagalo	Soledade	1
<i>Centro Sul</i>		Uba-budo	1
		Bom Sucesso	1
<i>Centro</i>	Mé-zochi	Saudade	1
		Bem Posta	1
<i>Centro Norte</i>	Lobata	Canavial	1
		Fernão Dias	1
<i>Norte</i>	Lembá	Dependência de lembá	1
<i>Região Autónoma de Príncipe (RAP)</i>	Região sul da ilha	Nova Estrela	1
	Região norte da ilha	Santa Rita	1
TOTAL			10

Fonte: projeto de Adaptação (CMPLCL), (2019).

Esta vertente do projeto visa a reduzir a vulnerabilidade dos meios de subsistência rurais aos riscos climáticos através de infraestruturas e mecanismos de gestão de riscos climáticos e desenhar e transferir estratégias de adaptação para fortalecer a resiliência climática das comunidades mais vulneráveis dos cinco distritos de STP, incluindo a RAP. Outro fator determinante para a seleção destas comunidades para implementação do referido projeto foi, nomeadamente: o isolamento que caracteriza estas comunidades; o estado de pobreza em que vivem; a dificuldade no acesso à informação agrícola, ausência de práticas agrícolas mais sofisticadas; o mau estado das infraestruturas de apoio à agricultura (sistemas de irrigação, mercados rurais, pistas rurais, etc.); ausência de assessoria eficiente; poucos insumos e de fraca qualidade (falta de estratégias para abastecer os agricultores com insumos de boa qualidade, e para canalizar os produtos agrícolas dos campos de cultivo para os mercado; a criação de uma rede comercial que possibilite o acesso a fatores de produção, dificultando também a própria venda de produtos agrícolas.

Reconhecendo as dificuldades em que vivem estas comunidades, o projeto “*Produção em estufas como reforço da resiliência das comunidades vulneráveis existentes em STP*” foi desenhado com base numa estratégia social e associativa, tirando proveito do facto de estas comunidades terem já uma dinâmica agrícola e comunitária muito própria, na qual os homens e mulheres tradicionalmente formam grupos de trabalho para as mais variadas atividades. Neste sentido, este projeto prestou especial atenção à horticultura por esta ser uma atividade desenvolvida em quase todas as comunidades dos distritos do país, e pelo facto do rendimento obtido serem gerido pelos agricultores, o que, normalmente resulta numa maior aplicação do rendimento em proveito do agregado familiar através de educação e alimentação.

No âmbito do projeto, a tecnologia de estufas representa *“um ambiente, onde a planta e o solo ficam protegidas das chuvas torrenciais das pragas e doenças e das temperaturas adversas. Ou é uma técnica que possibilita certo controle de variáveis climáticas como temperatura, humidade do ar, radiação solar e vento”*, conforme refere o Documento Projeto Adaptação (CMPLCL) - PNUD/GEF (2015 - 2016) (PNUD, 2016).

Como vantagem e desvantagens da implementação desta tecnologia em STP, o projeto identificou as seguintes:

a. Vantagens

- Produtor não depende das condições do tempo;
- Produção em ambientes adequados;
- Poupança de água;
- Permite produção em pequenas superfícies, mas com alta produtividade;
- Permite a produção de hortaliças de qualidade em qualquer época do ano;
- Confere o lucro para o agricultor e garantia de hortaliça de qualidade durante os 12 meses para o consumidor em qualquer região (caso de distritos de Caué Lembá);
- Permitir o agricultor reduzir custos de produção, uma vez que este reduz a quantidade e frequência de utilização de produtos químicos, pelo mesmo motivo, o produto chega ao consumidor com maior qualidade.

b. Desvantagens

- Alto custo de implantação-aquisição, terraplanagem, nivelamento do terreno, montagem com sistema rega gota-gota-, formação sementes e insumos, assistência técnicas;
- Custos em utilização e manutenção das tecnologias ou sistema de rega automatizado (combustível);
- Falta de pessoal qualificado em produção em estufa;
- Dificuldade em combate de pragas e doenças.

Com vista criação de organismos associativos ou cooperativos de modo a assegurar uma melhor eficácia comercial e uma maior resiliência das famílias e comunidades, o projeto realizou, nomeadamente: reuniões com os membros das respetivas comunidades; selecionou os membros das cooperativas pelos agricultores; promoveu a elaboração participativa dos estatutos com os cooperativistas; promoveu reuniões da assembleia constitutiva para constituição dos órgãos sociais e de comité de gestão; e apoio na institucionalização das cooperativas no cartório notarial e publicação no Diário da República e abertura da conta bancária.

No processo de instalação de estufas (Imagem 6), o PNUD, enquanto parceiro de governo Santomense lançou um concurso internacional, tendo recebido várias propostas de empresas internacionais, sendo selecionado a empresa Master Sustainable Climate (MSC) para o efeito de aquisição, instalação, formação e assistência técnica, no quadro dos termos de referência do contrato assinado pelas partes. Nesse processo também estiveram envolvidos os agricultores nacionais na seleção do espaço; os membros das cooperativas na cedência do espaço a sua legalização e instalação do sistema de rega gota-a-gota nas estufas.

Imagem 6 – Processo de construção de estufas



Fonte: PNUD (2016)

No quadro do contrato assinado, a empresa fornecedora das estufas (MSC) garantiu a formação teórica e prática de 55 técnicos nacionais do MADR e 82 agricultores membros das cooperativas. A capacitação incidu sobre *“Produção em Estufas – Utilização e Manutenção”* e por outro lado, *“Gestão Colética para o Sector de Cooperativismo e CADR”*.

Com o referido projeto, o governo Santomense, num horizonte de quatro anos 2015 – 2019, almeja atingir as seguintes metas: criar e capacitar cooperativas responsáveis pela gestão das dez estufas nas comunidades alvo do projeto; reabilitar e construir sistemas de irrigação, incluindo o sistema de captura da água das chuvas; criação de linha de microcrédito; criar estruturas, criar estruturas de apoio ao combate da erosão do solo; estabelecimento de viveiros de pequena dimensão para produção de mudas; fortalecer associação dos produtores etc. Por conseguinte, no domínio das estufas o projeto visa criar o impacto socioeconómico desejado nas comunidades rurais beneficiadas, nomeadamente: reforço da resiliência das comunidades rurais vulneráveis face ao impacto das mudanças climática em STP, aumento e diversificação da produção e consequentemente aumento de rendimento no seio dos agricultores beneficiados.

4.3 Caracterização da amostra

4.3.1 Localização e caracterização das cooperativas com estufas

Como se pode depreender da amostra (Tabela 7), com exceção do distrito de água Grande, as cooperativas para a gestão das estufas foram criadas em todo os outros distritos, incluindo a RAP.

Tabela 7 - Distribuição nacional das cooperativas de hortícola.

Nome e Tipologia Associativa	Área Territorial de Intervenção	Número de Associados	Produção hortícola	Corpo Diretivo/ Comité de Gestão
Cooperativa Agrícola de produção de Hortícola	Distrito de Mé-zochi “BEM POSTA”	8	Pimento	1. Presidente 2. vice-presidente 3. Tesoureiro 4. Secretário
Cooperativa Agrícola de produção de Hortícola	Distrito de Mé-zochi “BOM SUCESSO”	8	Pimento	1. Gestor da Cooperativa 2. Presidente 3. Vice presidente 4. Tesoureiro 5. Extensionista da área CADR 6. Secretário
Cooperativa Agrícola de produção de Hortícola	Distrito de Mé-zochi “SAUDADE”	7	Pimento	1. Presidente 2. Vice presidente 3. Tesoureiro 4. Secretário
Cooperativa Agrícola de produção de Hortícola	Distrito de lobata “CANAVIAL”	7	Pimento	1. Presidente 2. Vice presidente 3. Secretário
Cooperativa Agrícola de produção de Hortícola	Distrito de lobata “FERNÃO DIAS”	8	Cebola	1. Gestor da Cooperativa 2. Presidente 3. Tesoureiro 4. Extensionista da área CADR 5. Co-gestor
Cooperativa Agrícola de produção de Hortícola	Distrito de Cantagalo “SOLEDADE”	6	Tomate	1. Gestor da Cooperativa 2. Presidente 3. Tesoureiro 4. Extensionista da área CADR
Cooperativa Agrícola de produção de Hortícola	Distrito de Cantagalo “UBA BUDO”	7	Pimento	1. Presidente 2. Vice presidente 3. Tesoureiro
Cooperativa Agrícola de produção de Hortícola	Distrito de lembá “LEMBÁ”	7	Tomate	1. Presidente 2. Vice presidente 3. Tesoureiro 4. Extensionista da área CADR
Cooperativa Agrícola de produção de Hortícola	R.A.P. “NOVA ESTRELA”	8	-	1. Presidente 2. Vice presidente 3. Tesoureiro
Cooperativa Agrícola de produção de Hortícola	R.A.P. “SANTA RITA”	8	-	1. Presidente 2. Vice presidente 3. Tesoureiro

Fonte: Elaboração própria.

Importa ainda referir que, os membros dessas cooperativas são grupos formados por homens e mulheres e pertencem grupos de diferentes origens, nomeadamente descendentes de forros, angolares e cabo-verdianos. Todas as cooperativas têm uma estrutura de gestão semelhante, sendo formadas por: presidente, vice-presidente, gestor, tesoureiro, secretário e extensionista da área.

Em quase todas as cooperativas, destaca-se a cultura de pimento e tomate, embora algumas já experimentaram outras culturas, tais como cebola e feijão verde, mas sem expressão. De facto o pimento e tomate assume-se como cultura de relevância em todo o STP, sendo que é o tipo de cultura de rendimento por excelência.

Na zona de intervenção do projeto, verifica-se que o cultivo de hortícola é mais intenso em dois distritos (Mé-zochi e Lobata), enquanto que nos distritos de Caué, Cantagalo e Lembá a tradição de produção da horticultura é menos intensa. Na RAP a produção faz-se com diversas dificuldades devido às condições climáticas que não são propícias para cultura de hortícolas em céu aberto. Refere-se ainda que, 100% dos horticultores das cooperativas inquiridos nunca produziram culturas estufas, sendo a tecnologia nova para todos.

Ao nível de rendimento, todas as cooperativas identificaram a agricultura e a venda de produtos agrícolas como a sua principal fonte de rendimento, não obstante alguns cooperados dedicarem-se a outras atividades, como por exemplo a criação de animais, entre outras.

4.3.1 Localização e caracterização das estufas privadas

A Tabela 8 apresenta a localização e caracterização do processo de produção em estufas de dois empresários agrícolas santomenses. O empresário localizada em Mesquita (Distrito de Lobata) é considerado pioneiro na introdução de estufas no país, com uma experiência de pouco mais de seis anos. O outro, com estufa metálica na Roça de Filipinas (Distrito de Mé-zochi) montou a sua unidade em 2013. O primeiro horticultor optou por produzir apenas pimento e o segundo produz as culturas de pimento e tomate, dada a rentabilidade que esses produtos têm no mercado nacional. Importa frisar que a produção em estufas não é a principal fonte de receita em termos de produção agrícola para estes agricultores.

Tabela 8 - Localização das estufas privadas

Nome e Tipologia da empresa	Distrito	Localização	Produção Hortícola	Proprietário
Média Empresa de Produção Agrícola	Lobata	Mesquita	Pimento	Abel Bom Jesus
Média Empresa de Produção Agrícola	Distrito de Mé-zochi	Roça Filipina	Pimento e tomate	Leonel Oliveira

Fonte: Elaboração própria

4.3.3 Localização dos agricultores no modelo de produção a céu aberto

Da amostra apresentada na Tabela 9, a presente investigação analisou, igualmente, a produção de nove agricultores que praticam a agricultura no modelo campo aberto, sendo que três são do Distrito de Água Grande, um de Lobata, três de Mé-zochi e três de RAP. Optou-se por selecionar esses Distritos pelo facto de serem regiões que mais produzem hortaliças nas ilhas de São Tomé e Príncipe. Por outro lado, considerou-se horticultores dos referidos Distritos que se dedicam particularmente ao cultivo de pimento ou tomate numa área mais ou menos equivalente ocupadas pelas estufas do projeto. O objetivo dessa amostra é comparar o processo de produção em estruturas protegidas, com o modelo tradicional das culturas de pimento e tomate. Nessa ordem de ideia selecionou-se horticultores (as) com as características e perfis semelhantes as das cooperativas.

Tabela 9 - Localização e distribuição nacional de alguns horticultores em céu aberto.

Nome e Tipologia da empresa	Distrito	Localização	Produção Hortícola	Proprietário
Agricultor Particular	Água Grande	São Gabriel	Pimento	Gonçalo Nascimento
			Tomate	Rolande Almeida
			Tomate	José Iopez
Agricultor Particular	Lobata	Canavial	Tomate	Felipe Dias
Agricultor Particular	Mé-zochi	Roça Filipina	Tomate/pimento	Leonel Oliveira
		Saudade	Tomate	Vicolaide Antónip
		Bom Sucesso	Pimento	Deize Ceita
Agricultor Particular	R.A.P.	Nova Estrela	Tomate	Alberto Mendonça
	R.A.P.	Santa Rita	Pimento	-

Fonte. Elaboração própria

4.4 Características das estufas existentes

As dez estufas atualmente existente em STP, no âmbito do projeto, caracterizam-se por multi-capelas. Cada estufa é composta por quatro capelas de 9,2 m de largura e 20 m de comprimento. A altura da calha é de 3 m e a área utilizável de 736 m² (Imagem 7).

Imagem 7 – Estufas multi-capelas em São Tomé



Fonte: PNUD (2016)

A ventilação dessas estufas é através de aberturas fixas zenitais e da cobertura da rede de insetos nas laterais e frontais. O material da cobertura é de polietileno de plástico. Está incluído o sistema de distribuição para pendurar as culturas. Existe também um sistema de irrigação por gotejamento e reservatório de água. Nas Tabelas 10 e 11 apresentam-se as características e as especificações com mais detalhe.

Tabela 10 - Característica de Estufas

<i>Modelo</i>	<i>Multi Capela</i>
<i>Número de capela</i>	4
<i>Altura no gumeau</i>	3 m
<i>Largura na capela</i>	9,2 m
<i>Largura total</i>	36,8 m
<i>Comprimento</i>	20 m
<i>Área de estufa</i>	736 m ²
<i>Cobertura do telhado</i>	Plástico de polietileno de 3 camadas 200 µm
<i>Tampa de fechamento frontal e lateral</i>	Filé de insetos 10x20 com base de plástico ráfia
<i>Ventilação</i>	Abridor fixo zenital com proteção contra insetos 6x9
<i>Sistema de fixação:</i>	Perfil de aço com perfil de PVC macho e fêmea
<i>Portas:</i>	1 porta deslizante de aço galvanizado
<i>Sistema de treliças:</i>	Incluído com 12 linhas de apoio / capela.

Fonte: PNUD – STP (2019)

Tabela 11- Especificações da Estrutura

<i>Distância de pilares exteriores:</i>	2,5 m
<i>Distância de Pilares interiores:</i>	5 m
<i>Pilares:</i>	80x80x2 mm
<i>Arcos: tubo redondo:</i>	60x1,5 mm
<i>Separação dos arcos:</i>	2,5 m
<i>Calha:</i>	410 x 2 mm
<i>Barras de ligação: tubo redondo:</i>	40x1,5 mm
<i>Reforço do arco vertical:</i>	3 unidades de tubo redondas 32 mm
<i>Falha:</i>	perfil longitudinal M e C 30x35x1,5 mm
<i>Aço:</i>	galvanizado por Sendzimer
<i>Fixadores:</i>	Bi cromato contra corrosão

Fonte: PNUD – STP (2019)

4.4.1 Aspeto material das estufas

As estufas existentes em STP estão fabricadas, de modo que não haja barreiras técnicas para impedir a futura ampliação das estruturas. O sistema de montagem é simplificado, os números dos parafusos são reduzidos, não requerem o uso ferramentas especiais, permitindo assim alguma rapidez na instalação da estufas. Aparentemente essas estufas apresentam robustez da estrutura,

a. Qualidade de aço

Segundo a empresa que adquiriu e instalou as estufas, o aço utilizado nessas estufas é proveniente das siderúrgicas europeias. A resistência média do material utilizado é de 35 a 36 kg / mm². Devido a umidade do ar, a acidez do solo, as atmosferas salinas ou os tratamentos fitossanitários que atacam a superfície de aço da estrutura, favorecendo o aparecimento de óxido de ferro, todo o material com o qual as estufas foram fabricada é de um aço galvanizado por imersão do processo Sendzimir, conforme o Termo de Referência do processo de aquisição das Estufas.

Importa referir ainda que para prevenir e proteger da deterioração, foi utilizado o zinco no processo de galvanização, uma vez que tem um papel protetor, representando uma medida complementar de segurança, protegendo os elementos de aço da corrosão e aumentando a vida útil dos mesmos. Pois, de acordo com a empresa fornecedora, este processo garante um

revestimento de zinco de acordo com a Norma Europeia 142-79, como a norma UNIT 36130. De acordo com estas especificações, o material utilizado é Z-275, com 275 gr / m², evitando-se qualquer processo de corrosão nas partes da estrutura . Com esta galvanização, a fusão é obtida entre o aço e o zinco.

b. Calha

Segundo a empresa fornecedora, as calhas foram desenvolvidas por uma série de dobras em perfis de aço, dando-lhes uma seção com diferentes inclinações. Com este projeto é minimizada a superfície de contato da água com o metal da calha, aumentando a sua durabilidade. O mesmo projeto é feito para reduzir a condensação de água dentro da calha. A calha foi concebida para evacuar grandes quantidades de água, no caso de chuvas torrenciais. A espessura e o seção, com um desenvolvimento de 410 mm, foram desenhadas para apoiar e facilitar o ritmo dos trabalhadores no momento do trabalho de manutenção da tampa.

c. Cobertura

As estufas estão cobertas por uma película plástica de polietileno de três camadas com 3 campanhas de 800 g (0,2 mm). De acordo com a empresa fornecedora, as diferentes camadas fornecem as seguintes propriedades:

- **Camada externa:** fornece uma durabilidade plástica devido ao tratamento contra raios ultravioletas (UV). As estufas apresentam uma alta transparência e contém um aditivo que evita a fixação de partículas de poeira no mesmo. Além disso, tem grande resistência a rasgar.
- **Camada intermediária:** com alta quantidade de co polímero de EVA, que fornece boas características térmicas, além de proporcionar uma ótimo transparência e difusão da luz.
- **Camada interna:** o acetato de vinil é um de seus componentes e é usado para melhorar características térmicas do plástico, além de evitar a condensação da água sobre o sua superfície.

Todas as aberturas de ventilação nas estufas estão protegidas por uma malha de polietileno de baixa densidade tratada contra a radiação UV. Nos fechamentos laterais e frontais é utilizada uma rede 10x20, nas aberturas zenitais das estufas é instalada uma rede 6x9.

A permeabilidade ao fluxo de ar é de 50% e a transmissão de luz de 86%, garantindo boa ventilação ao mesmo tempo em que protege da entrada de pragas. Na parte de base da rede lateral e frontal tem uma franja de plástico de ráfia.

d. Sistema de fixação de cobertura

De acordo com a empresa fornecedora, o sistema de fixação usado para filmes plásticos e coberturas de rede consiste em três partes: um perfil de aço preso à estrutura e dois perfis de PVC, em que um se encaixa no outro, fixando o cobertura entre os dois.

A cobertura está colocada com vedação e fixação da tampa. O sistema está projetado de forma que, em caso de necessidade, seja fácil e rápido remover a tampa ou voltar a reter a sem que o plástico sofra deterioração. Os perfis metálicos são de aço galvanizado e são projetados para evitar danos nos plásticos, que foram fixados à estrutura, embora garantem uma certa distância da cobertura da estrutura metálica, isolando o plástico de altas temperaturas. Todos os elementos de PVC são tratados contra os raios UV, garantindo a máxima durabilidade.

O sistema de fixação não possui solda e plástico não foram utilizados grampo ou pino, evitando prejuízos associados à expansão de elementos metálicos e oxidação.

e. Sistema de armazenamento de água

Para o projeto, foi contemplado a instalação de um reservatório de água em cada uma das 10 estufas, permitindo desta feita a água para a irrigação. De acordo com a empresa que forneceu e instalou as estufas, os tanques para esta instalação foram feitas de poliéster, pela sua resistência química e durabilidade, dobrável e com capacidade de até 6.000 litros (2 tanques de 3.000 litros em cada projeto). O sistema de irrigação está ligado a estes dois reservatórios.

f. Sistema de tratamento de planta

O projeto contemplou 40 pulverizadores de 16 litros para tratamento de plantas do Modelo Matabi Super Agro 16, e 400 unidades de caixas para colocar os produtos da colheita, Caixas apileable de 50% para o espaço de armazenamento.

g. Sistema de viveiro

Relativamente ao sistema de viveiro, foram adquiridas 10 conjunto de 6 bandejas de células para produção de viveiro, cuja dimensões é de 600x400x54 mm com 68 alvéolos de 54,77 cm³.

h. Material de proteção pessoal

O projeto de implementação assegurou igualmente a aquisição dos matérias de proteção pessoal, conforme se descreve na Tabela 12.

Tabela 12 - Material de proteção

Material	Quantidade
Cobertura de proteção vegetal	40
luvas com revestimento de nylon e revestimento de nitrilo	40
Máscara protetora com filtro de filtro com arnês ajustáveis e liberação rápida para partículas sólidas e líquidas, poeiras, névoas e fumos	40
Balanças de 2,0 kg	10
Tesouras agrícolas	100
Ganchos de cultura com linha	18.400
Clipes de cultura	73.600

Fonte: PNUD – STP (2019)

i. Motocoltura

Com vista à facilitar o processo de plantio, foram adquiridos e posto a disposição das cooperativas beneficiadas 10 unidades de perfilho com 2 velocidades de avanço e 1 de marcha à ré. Motor de 196 cc e 4,3 kW (3.600 rpm).

j. Sistema ferti-irrigação gota a gota

Para a produção de hortaliças foi considerado um quadro de irrigação de 1,53 x 0,3 m, com gotejador de 1,2 l / h. O sistema foi projetado para irrigar as estufas em 1 turno. O sistema tem um agendador de tempo automático, que controla a quantidade de água trazida para o sistema de irrigação. Para a estação de bombeamento está calculado um grupo de pressão horizontal de 1 CV com o corpo impulsivo fabricado em aço inoxidável e com todos os elementos necessários para o correto funcionamento da instalação. Também está incluída na sucção PEBP Ø 50 mm, considerando uma distância máxima entre a bomba de irrigação e o tanque de 10 m.

A eletrobomba está conectada a um gerador elétrico monofásico de 5 kVA e funciona com gasolina. As conexões elétricas e equipamentos para o correto funcionamento foi considerado. O sistema é composto com uma estação de filtração em anel com 1 unidade de 2 "e capacidade filtrada de 150 mesh e limpeza manual. O coletor de entrada e saída dos filtros foi feito em PVC e inclui todos os acessórios necessários para o correto funcionamento da instalação, ao mesmo tempo em que nos assegura um fluxo ideal em todos os momentos. Nesta instalação foi considerada tubulação Primer Ø 50 mm em LDPE, comunhão por montagem elástica e com pressão nominal 6 atm.

Tubos secundários de distribuição de água PE 40 mm e PN 4 foram também garantidos. Os gotejadores transportados pela tubulação contemplaram um orçamento para o sistema de irrigação por gotejamento, é de PE Ø 16 mm e espessura 1,2 mm, com gotejador integrado dieta auto compensadora.

Para a injeção de fertilizantes foi considerada a instalação de um tanque complementar de 100 litros para introduzir os fertilizantes, bem como um kit de sucção e esvaziamento para o tanque que é usado para introduzir fertilizantes no sistema de rega.

k. Material extras

No referido projeto, também, foram contemplados alguns materiais extras, conforme se descreve na Tabela 13.

Tabela 13 - Material Extras

Material	Quantidade
Rolo de plástico para telhado grande arco	5
Rolo de plástico para arco pequeno telhado	5
Rolo líquido anti-inseto para tampa lateral	5
Filtros geradores e de irrigação	10
600 m de tubos de 12 mm com calhas	1
Electroválvula de 1 "24VCA	
Válvulas de esfera 1	2
Manómetros	2
Bomba electro	1
Armadilha de ar	1
Material completo de filtro	1
Programador	1
Gerador	1

Fonte: PNUD – STP (2016)

l. Instalação

De acordo com o termo de referência do projeto, a empresa fornecedora foi responsável pela instalação das estufas. Para o efeito, o representante da referida empresa efetuou duas visitas ao país. A primeira visita foi para verificar o estado das parcelas e confirmar que elas são apropriadas. Na segunda visita, a empresa fez deslocar para STP dois técnicos especializados na instalação de estufas e equipas de irrigação. Os técnicos estiveram no país, trabalhando com os técnicos nacionais e nos campos onde as estufas foram implementadas. Cada um dos dois técnicos da empresa em referência tiveram consigo uma equipa de oito trabalhadores locais. A instalação nas diferentes parcelas foi feita gradualmente, com um total de cinco meses para terminar os 10 projetos.

K. Formação

A empresa fornecedora fez deslocar também um técnico especializado em estufas para a formação que decorreu durante uma semana. Integraram no processo de formação os técnicos do CADR e, por outro, membros das cooperativas beneficiadas. A ação de formação teve duas vertentes distintas, nomeadamente a capacitação de equipas de agricultores locais para a técnica de produção em estufas e treinamento desses mesmos agricultores para realizarem a manutenção de estufas. Importa destacar que os documentos, cópias dos manuais e programa de formação foram entregues aos assistentes do formação.

4.4.2 Conclusões sobre o tipo e modelo de estufas existentes no país

Em função da forma, do material de construção, material de cobertura, da existência ou não do aquecimento no interior da estufas, da penetração da luz solar na estufa e do dimensionamento das estruturas, o tipo e o modelo das estrutura da agricultura protegida em STP enquadram-se nos aspetos gerais e técnicos referidas nas diferentes literaturas sobre as estufas agrícolas, entretanto, 90% dos horticultores inquiridos referiram que nos período de maior calor, a temperatura nas estufas atingem aproximadamente 30 graus. Esses mesmos horticultores defendem que o sistema de ventilação das estufas não é o melhor. Essas estufas não apresentam nenhum tipo de automatismo no que tange ao arrefecimento. Ao contrário, a estufa privada pertencente ao horticultor Abel Bom Jesus, sito em Mesquita inicialmente apresentava o mesmo tipo de problema, sendo que, este horticultor para solucionar a situação adaptou um sistema de abertura automática de parte da cobertura para facilitar a ventilação e, consequentemente o arrefecimento rápido da estufa.

Angel Oliva, especialista internacional em estufa que faz o seguimento do projeto em STP, considera que o tipo e modelo da estrutura de agricultura protegida existentes no país no âmbito do projeto ser a mais adequada e apropriada para a realidade de STP.

Em conclusão, pode-se depreender que não é possível afirmar com categoria, se as estufas do projeto são ou não as mais adequadas para a nossa realidade, uma vez que o modelo é único, ou seja, não existem modelos diferenciados que permitam testar a eficiência de uma em relação à outra. Importa referir que a escolha do tipo e modelo da estufa deve ser em função da localização do país, que por sua vez é uma consequência das condições climáticas da região, pois o ambiente interno das estufas tem influência direta no rendimento das plantações.

4.5 Produção hortícola em STP

A horticultura em STP é praticada pelos pequenos agricultores e está presente com maior intensidade nos distritos de Água Grande, Mé-Zochi e Lobata, não obstante acontecer em dimensão mais reduzida em todo território nacional. Por conseguinte, os principais produtos hortícolas são, nomeadamente: Pimento, tomate, feijão-verde, cebola, cenoura entre outros.

Segundo dados do Relatório de PAM (2018), no ano 2016 foram produzidas no modelo de campo aberto aproximadamente 3.869 Ton de produtos hortícolas, tendo sido importado no mesmo período cerca de 827 Ton. Segundo a mesma fonte, a média de produção e importação no período 2010 à 2016 foram de 4.000 Ton e 670 Ton, respetivamente, sendo que o consumo per capita durante o mesmo período foi de 22,2 kg (Tabela 14).

Tabela 14 - Evolução de alguma espécie de produção hortícola 2008 – 2016 (Ton)

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Tomate	715	922	991	1065	1145	1230	1292	1202	1021
Feijão verde	1014	866	687	545	432	342	360	497	487
Cenoura	1082	771	837	909	987	1072	1126	1024	1015
Cebola	100	115	190	315	522	864	907	588	500
Alface	40	46	54	63	74	86	90	77	78
Repolho	1193	901	838	780	726	676	710	784	768

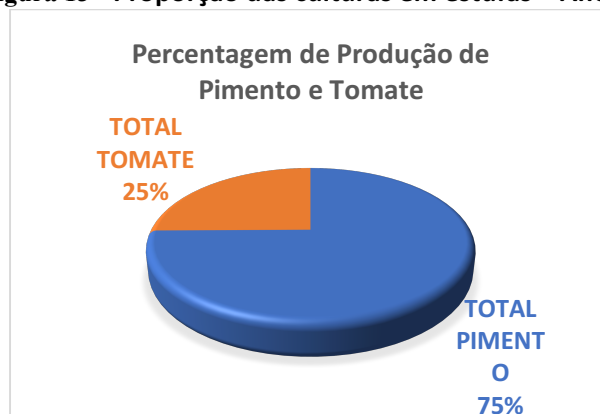
Fonte: adaptado de Relatório de PAM (2018).

4.5.1 Produtividade de hortícolas nas estufas em 2018 (pimento e tomate)

De acordo com os dados recolhidos nas diferentes estufas, foram produzidos no ano de 2018, pouco mais de 4.714,5 Ton, de pimento e 1.585,5 Ton de tomate (Figura 14). No entanto, verificou-se que, não obstante os horticultores das cooperativas produzirem outras variedades de culturas, o tomate e especialmente o pimento destacam-se como cultura de maior rendimento. Segundo a nova estratégia de produção, todas as estufas irão produzir doze canteiros de tomate e doze canteiros de pimento, sendo que um canteiro ficou reservado à uma espécie especial de tomate (cherry), o que faz com que os meses tradicionalmente de maior escassez (outubro, novembro, dezembro, fevereiro, março e abril) haja campanhas de produção de tomate e pimento, abastecendo assim o nosso mercado.

Com relação as duas unidades de estufas privadas, os seus proprietários investiram na produção de pimento devido o seu valor comercial, sobretudo no período chuvoso, altura em que preço atinge o seu máximo.

Figura 13 - Proporção das culturas em estufas – Ano 2018



Fonte: Elaboração própria

4.5.2 Culturas do pimento e tomate no contexto das estufas em STP

a. Cultura de Pimento

De acordo com dados de CIAT, o pimento produzido em São Tomé é da família de (mongol), pois é uma das hortaliças de grande consumo no país, ocupando significativa área de plantio em quase todas as estufas.

O ciclo de produção do pimento na estufas é de pouca mais de 11 meses, sendo que o fator pragas e doenças é uma condicionante ao seu normal desenvolvimento no fim do ciclo.

Segundo Melo (2013) e corroborado pelo Departamento Científico de CIAT, o cultivo de pimento adequa-se melhor em solos bem arejados, profundos e com boa drenagem, sendo que é uma planta sensível à asfixia radicular. Por conseguinte, é uma planta em que a germinação se situa por volta de 25°C, ou seja, o desenvolvimento adequado para o pimento está entre as temperaturas de 20 e 25°C. Por outro lado, o seu desenvolvimento é deficiente quando a temperatura baixa de 15°C e nulo com as temperaturas inferiores a 10°C. A humidade relativa adequada situa-se entre os 50 e 70%. A humidade baixa combinada com altas temperaturas pode provocar a queda das flores.

Assim pode concluir-se que a utilização de pimento em estufas é uma opção viável para uso na época chuvosa, uma vez que permite proteger as plantas do excesso de água, como é o caso deste fator climático em STP.

a. Cultura de tomate

A semelhança do pimento, o tomate é igualmente das hortaliças de grande consumo em STP.

Segundo informações do Departamento Científico do CIAT, a germinação de tomate em estufas é de aproximadamente 21°C à 27°C durante o dia e de 16°C a 18°C pela noite, pois essa temperatura permite que os tomates se desenvolvam melhor, conforme igualmente referido pela empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (1993).

Informações do Departamento Científico do CIAT, confirmam que o tomate se desenvolve em quase todos os solos, pois de acordo com a nossa realidade, a duração do ciclo máximo de produção da cultura do tomate foi de aproximadamente 8 meses, sendo que o fim do ciclo é determinado pela maior incidência de pragas e doenças, reduzindo consideravelmente o período de colheita para pouco mais de 4 meses, como aconteceram em algumas estufas (Uba Budo e Lembá). Em conclusão, a utilização de tomate em estufas também é uma opção economicamente viável, desde que os procedimentos técnicos sejam respeitados, tais como: fertilização frequente da planta; remoção, limpeza e manutenção adequada das estufas; polinização das flores e instalação de estacas nos tomateiros.

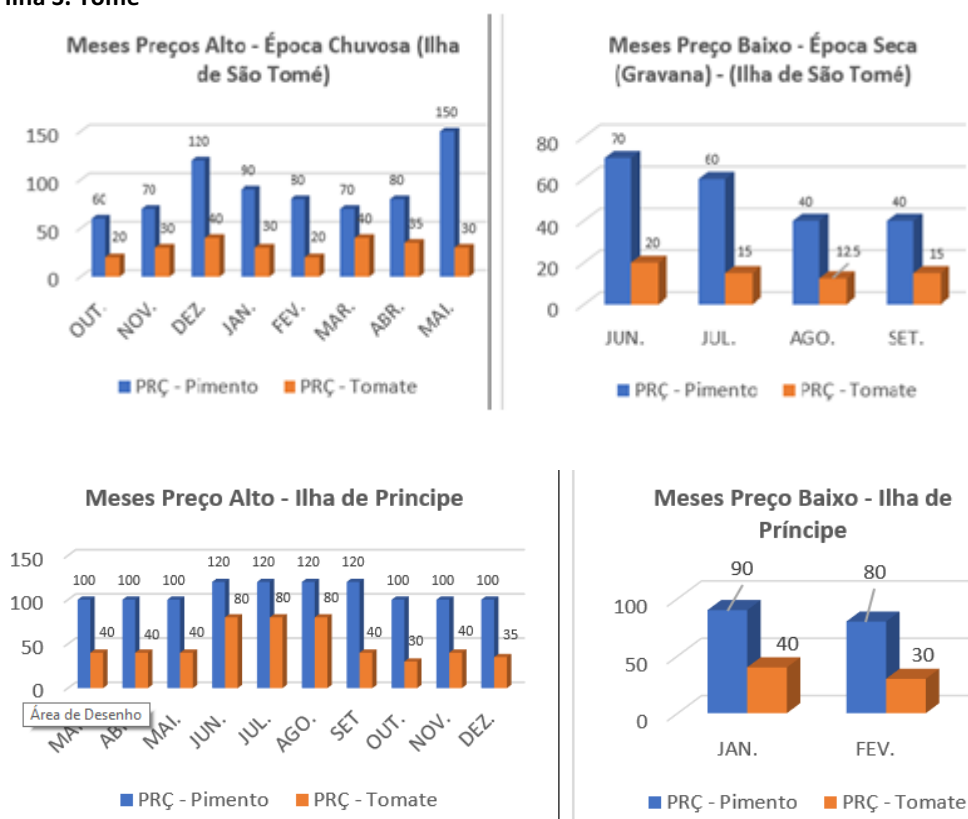
4.6 Definição do preço de venda de pimento e tomate no mercado interno

O comportamento de uma grande parte dos compradores/ consumidores no que tange à definição de preço de pimento e tomate no mercado nacional pauta-se sobretudo pela quantidade do produto em relação ao preço em detrimento da qualidade em relação ao preço. Pese embora, os produtos provenientes das estufas apresentarem melhor qualidade, parte dos compradores ainda não valorizam essa mais valia, optando por adquirir produtos (pimento e tomates) produzidos em céu aberto, uma vez que quando pesados dá uma sensação de maior quantidade face aos produtos das estufas que geralmente apresentam um tamanho maior, logo menor quantidade quando pesado. Assim sendo, pode-se concluir que a definição do preço é marcada essencialmente pela lei de oferta e procura, independentemente do produto ser proveniente das estufas ou do céu aberto, conforme o gráfico abaixo (Figura 15).

Como se observa na Figura 15, durante a época chuvosa, há uma tendência para os preços tanto de pimento, como tomate manterem-se altos, com pico ao nível de preço nos meses de Dezembro e Maio, que coincide naturalmente com períodos mais chuvosos na ilha de São Tomé. Na época seca, há uma clara tendência para os preços dos referidos produtos diminuírem atingindo o mínimo doze vezes. Pode-se assim afirmar que a teoria de oferta e

procura aplica-se em relação à definição de preço de tomate e pimento em STP. No entanto, na ilha de Príncipe devido as chuvas constantes durante quase todo o ano, quase que não existem período seco, o que faz com que o preço de pimento e tomate mantêm uma média sempre alta. Em suma, o preço de mercado dos referidos produtos tende sempre para o seu preço de padrão ou de equilíbrio, sempre que as intenções de compra aproximarem-se as intenções de venda.

Figura 14 – Meses preço alto e baixo de pimento e tomate durante a época chuvosa e seca – Ilha S. Tomé



Fonte: Elaboração própria.

4.7 Custo de produção em estufas do projeto, privadas e no modelo a céu aberto

No ano de 2019, mas concretamente de janeiro à agosto, o custo de produção das estufas de projeto, as estufas privadas, bem como agricultura de céu aberto variaram de forma diferente de uma estufa para outra e de um modelo para outro. No entanto para o estudo em causa, optou-se por avaliar as estufas de uma forma em geral, bem como o modelo de céu aberto, analisando os critérios de comparativos em relação às despesas com aquisição de fertilizantes e adubos; combustível para os geradores; despesas administrativas; custo com a manutenção das estufas, entre outros custos. Igualmente optou-se por analisar padrão comparativos de ponto de vista das estufas de projeto que efetuaram despesas mínimas, máximas e médias, enquanto que nas estufas privadas e modelo de céu aberto avaliou-se apenas o custo médio, conforme Tabela 15. Como se pode observar no quadro acima, as estufas

de projeto, privada e modelo de céu aberto tiveram um custo médio de produção na ordem de 23.675, 28.145 e 18.660 mil Dobras (Dbs) respetivamente. Importa destacar que no modelo de céu aberto, nota-se que os gastos em média com fertilizantes e adubos são ligeiramente superiores. Esta situação deve-se ao facto da necessidade de utilização desses agrotóxico devido as condições climática desfavoráveis para horticulturas. Por conseguinte, neste modelo os custos de produção são superiores e as receitas das vendas são reduzidas devido à fraca produção, particularmente nos meses chuvosos. Daí que esses mesmos horticultores demonstraram o desejo de utilizarem as estufas.

Tabela 15 - Custo de produção das estufas do projeto, privada e modelo céu aberto

Critério de Avaliação de Custos		Fitofármacos, Fertilizantes e Adubos	Combustível	Despesas administrativas	Manutenção	Outros Custos	Total
Estufas do Projeto	Custo máximo	20.000	18.000	2.400	2.000	800	43.200
	Custo mínimo	2.000	3.600	200	600	100	6.500
	Custo médio	14.000	7.882	680	985	128	23.675
Estufas Privadas	Custo médio	4.000	5620	275	1250	17000	28.145
Modelo céu aberto	Custo médio	16.250	1550	300 (valor estimado)	300 (valor estimado)	125	18.660,5

Relativamente aos agricultores que produziram nas estufas do projeto é de referir que a análise do presente estudo teve em consideração a média de produção de janeiro à agosto do corrente ano. De realçar que no ano 2019, os ciclos de produção de todas as estufas não chegaram ao fim devido à pragas e doenças que assolaram as plantações. Importa ainda referir que no ano em referência, o total das produções de pimento e tomate, em todas as 10 estufas, atingiram pouco mais de 2.500 kilos e 1.500 kilos respetivamente. Logo, 2019 não foi um ano positivamente produtivo. Tomando em consideração o ano 2018, de acordo com os registos dos dados do Gabinete Coordenador do referido Projeto, a produção de pimento e tomate nas estufas atingiram um total de 4.714,5 e 1. 585,5 respetivamente, conforme descrito na Tabela 16:

Tabela 16 – Total de pimento e tomate produzidos durante o ano 2018.

Ano 2018	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	TOTAL
Kilo de Pimento	374.5	487	597	1386	1280	590	4.714.5
Kilo de tomate	443	739	403.5	-	-	-	1.585.5

Relativamente ao mesmo ano, no que concerne a produção de pimento verificou-se que a cooperativa de Canavial, Saudade de Bom Sucesso foram as que mais produziram. Em relação a produção de tomate apenas se destacaram a cooperativa de Uba-Budo e Lembá, conforme Tabela 17.

Tabela 17 – Total de produção de culturas de pimento e tomate produzidas por cooperativas no ano 2018.

COOPERATIVAS	CANAVIAL	UBA BUDO	SAUDADE	BEM POSTA	LEMBÁ	BOM SUCESSO	FER. DIAS
Pimento	1.389	331	2.013	109	41	820	180
Tomate		226			338.5		

Relativamente as estufas privadas, geralmente os seus proprietários não fazem o registos das suas produções, no entanto estimaram que têm em média pouco mais de 5.000 mil kilos de pimento ao ano.

Igual situação acontece com os horticultores de céu aberto, os mesmos estimaram que a produção anual, tendo em referência a área de cultivo equivalente ocupada por estufas não ultrapassam 1.300 kilos, quer seja de pimentos, quer seja de tomate. De uma forma geral o custo de produção no modelo de céu aberto é relativamente alto e o pico de produção durante a estação seca tem uma rentabilidade manifestamente inferior a produção em estrutura fechada.

Pode-se concluir que as estufas do projeto devido a fraca qualidade de semente, o desconhecimento técnico dos horticultores e ao problema das pragas e doenças estão a produzir em média 785.75 kilos de pimento e 528.5 kilos de tomate, o equivalente à 31.430 e 10.564 mil Dobras (Total de 41.994 Dbs), com um custo médio de produção avaliado em 23.675 mil Dbs . Ainda assim a viabilidade económica das estufas é uma realidade, quando comparado com a produção no modelo de céu aberto.

4.8 Valor da produção

O valor de produção de uma estufa é geralmente influenciada por alguns fatores, nomeadamente a adequada preparação do solo, a qualidade das sementes e o cumprimento das orientações técnicas por parte dos horticultores na prevenção e combate as pragas e doenças. Assim sendo, estimou-se o valor de produção de uma estufa de rendimento máximo, cujo cultivo de pimento foi feita com base na semente de boa qualidade, conforme a demonstra a Tabela 18.

Tabela 18 – Esquema de produção de um pacote de mil sementes de boa qualidade.

PACOTE DE SEMENTE DE BOA QUALIDADE – Semente Melhorada				
Capacidade máxima de produção por cada planta de semente melhorada			=	7 kl
7 kl	X	1000 plantas	=	7.000 Ton
7.000 Ton	X	40 STN	=	280.000 STN
280.000 STN	-	50.000 (Valor de Amortização)	=	230.000 STN
230.000 STN	/	2 (Ciclos de produção)	=	115.000 STN
115.000 STN	-	10.000 STN (pequenas despesas)	=	105.000 STN
105.000 STN	/	8 cooperados	=	13.125 SNT (por cooperado)

Como se pode observar, num pacote de mil sementes seria possível produzir mil plantas, sendo que cada planta teria uma capacidade máxima de produção de sete kilos de pimento. No entanto, se cada planta produzir 7 kilos, significa dizer que a produção total da estufas seria de 7.000 kilos de pimento. Sete toneladas de pimento a ser comercializado no mercado nacional por valor padrão de 40 Dbs teríamos um rendimento bruto de 280.000 Dbs. Desse valor podia-se ter um custo de produção e amortização correspondente à 50.000 STN, permanecendo 230.000 Dbs, que por sua vez seria dividido por dois ciclos de produção por ano. Nesta ordem de ideia, o rendimento de 115.000 Dbs seria subtraído 10.000 Dbs para outras despesas, restando 105.000 Dbs que seria dividido por 8 cooperados de uma determinada cooperativa de gestão de estufa. Em conclusão, cada cooperado teria de rendimento 13.125 Dobras em cada ciclo de produção, perfazendo um valor total anual na ordem de 26.026 Dbs.

Se aplicamos o mesmo modelo de acordo com realidade atual em que os horticultores nacionais utilizam na sua generalidade a semente “Mongal”, cuja produção máxima de pimento por cada planta ronda aproximadamente 2.5 kg ter-se-ia o seguinte cenário, descrito na Tabela

19. Como se pode observar na Tabela 19, cada cooperado teria de rendimento 2.500 Dbs em cada ciclo de produção, perfazendo um valor total anual na ordem de 5.000 Dbs.

Tabela 19 – Esquema de produção de um pacote de mil sementes “Mongal”

PACOTE DE SEMENTE MONGAL – tipo de semente utilizado pelos Horticultores Santomense				
Capacidade máxima de produção por cada planta de semente MONGAL			=	2,5kl
2,5 kl	X	1000 plantas	=	2.500 Ton
2.500 Ton	X	40 STN	=	100.000 STN
100.000 STN	-	50.000 (Valor Annual de Amortização)	=	50.000 STN
50.000 STN	/	2 (Ciclos de produção)	=	25.000 STN
25.000 STN	-	5.000 (pequenas despesas)	=	20.000 STN
20.000 STN	/	8 cooperados	=	2.500 SNT (por cooperado)

Pode-se aplicar o mesmo modelo para cooperativa de Canavial que em 2018 produziu 2013 mil kilos de pimentos em dois ciclos de produção, chegar-se-ia a conclusão que se teria um rendimento bruto de 80.000 Dbs. Deste valor ter-se-ia um custo total de produção e amortização na ordem 38.000 Dbs, da qual subtraído, ficaria 42.000 mil Dbs, que a ser dividido por dois ciclos, o valor seria de 21.000 mil Dbs. Este valor dividido por 8 cooperados, cada um receberia 2.625 mil STN, perfazendo um total de 5.250 Dbs de rendimento anual por pessoa.

Considerando o custo de aquisição e montagem de cada estrutura de estufas agrícola em STP no valor 60.000 USD, o equivalente à 1.290.000,00 Dbs (câmbio 21.5) e tendo em conta o valor de amortização equivalente à 50.000,00 por ano, pode-se concluir que, as estufas de rendimento máximo, teriam um período de amortização na ordem de 25,8 anos. Por outro lado, tendo em consideração da realidade atual da capacidade de produção e comercialização das estufas, dentro dos padrões da cooperativa de Canavial (considerada acima da média), aplicando o mesmo critério, o período de amortização seria de 69,5 anos. Face ao contexto atual da produção de pimento em estruturas protegidas, pode-se afirmar que a estufa com o nível de rendimento acima da média no ano 2018 (Canavial) foi explorada à 28,8% da sua capacidade máxima. Outro sim, a estufa com pior rendimento (lembá) foi explorada a 0,5% da sua capacidade máxima.

Face ao contexto acima apresentado, a situação das estufas do projeto apresentam riscos acrescidos de não serem economicamente viáveis, se tivermos em conta o período de amortização do valor investido por cada estrutura. Esta afirmação é corroborada pela forma como as estufas têm vindo a serem geridas pelas cooperativas, ou seja, grande parte dos

cooperados não demonstram sério compromisso do investimento financeiros do projeto. Assim sendo, há toda a necessidade de se imprimir uma maior dinâmica e eficiência na gestão das estufas; melhoria dos método de produção e comercialização das culturas de forma a garantir a sustentabilidade financeira dessas estruturas.

Ao nível da estufa privada, tomando em consideração, a estufa do Horticultor Abel Bom Jesus, que por sinal tem a mesma dimensão e aplicando o mesmo modelo e critério ter-se-ia o seguinte cenário, descrito na Tabela 20.

Tabela 20 – Esquema de produção de pacote de mil sementes – Estufa Privada

PACOTE DE SEMENTE MONGAL – Estufa Privada				
Capacidade de produção por cada planta de semente MONGAL – estufa privada			=	5 kl
5 kl	X	1000 plantas	=	5.000 Ton
5.000 Ton	X	40 STN	=	200.000 STN
200.000 STN	-	50.000 (Valor Anual de Amortização)	=	150.000 STN
150.000 STN	/	2 (Ciclos de produção)	=	75.000 STN
75.000 STN	-	5.000 (pequenas despesas)	=	70.000 STN
70.000 STN	/	1 proprietário	=	70.000 SNT (por cooperado)

Em suma, pode-se concluir que a estufa privada de Mesquita, atualmente, tem melhor rendimento, quer ao nível de produção, quer ao nível financeiro em relação às estufas do projeto. Importa frisar que a estufas de Roça Filipina tem uma dimensão maior (5000m²), por isso não foi possível comparar com as outras. Contudo tem uma produção anual de pimento e tomate avaliada em 22.000 Ton e 35.000 Ton por ano respetivamente, sendo que este horticultor é o maior produtor de tomate em STP.

4.9 Vantagens e desvantagens da utilização de estufas em STP

Conforme já foi referido, a implementação das estufas em STP teve como principal propósito encontrar uma alternativa para mitigar os impactos dos efeitos das alterações climáticas em algumas comunidades rurais vulneráveis.

As estruturas protegidas para a agricultura designadas de estufas é uma tecnologia nova em STP. Nesse sentido qualquer nova tecnologia que se implemente num país ou numa região deve-se ter uma experiência piloto em pequena escala para se avaliar a sua funcionalidade e viabilidade. Facto que não aconteceu em STP, uma vez que, foram implementada numa primeira fase 10 estufas em todo o país. Nesse contexto é possível depreender algumas vantagens e desvantagem da utilização das estufas; qual é a relação desta tecnologia na produção de alimentos saudáveis em zonas onde tradicionalmente é difícil, como elas têm ajudado a impulsionar o crescimento de mercado de produto hortícolas e como têm contribuído para aumentar o rendimento dos agricultores beneficiados e aqueles que por sua iniciativa investiu na construção de estufa.

4.9.1 Vantagens da utilização das estufas

Todos os entrevistados do nosso estudo, incluindo o Diretor do Departamento Científico do CIAT afirmaram que as estufas agrícolas permitiram a criação de microambientes favoráveis para a produção de hortalíça. Por conseguinte, o controlo sobre o clima no interior das estruturas geraram, no caso de São Tomé, alguns de benefícios tanto ao produtor quanto ao consumidor. Entretanto, os padrões de avaliação das vantagens das estufas basearam-se nos seguintes fatores: ***cultivo fora da época; proteção contra pragas, economia de irrigação; aumento de qualidade de produto; redução de agrotóxico e sustentabilidade.***

a. Cultivo fora de época

Tendo em conta, um dos objetivos do projeto, pode-se concluir que nessa vertente, a implementação estufas em STP permitiu aos horticultores das cooperativas beneficiadas, bem como aqueles que têm estruturas protegidas por iniciativa privada, não estarem mais refém da sazonalidade. Por conseguinte, as cooperativas conseguiram cultivar e colher, principalmente pimentos e tomates em época de maior escassez, que coincide naturalmente com a época chuvosa, nomeadamente os meses de setembro, outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março e abril. Essa situação fez com que, a produção desses dois produtos, atendessem à procura para consumo, oferecendo alimentos com maior qualidade e estabilização dos preços no mercado. Por outro lado, as estufas também permitiram o cultivo de hortalíças (pimento e tomate) em regiões que, naturalmente, não proporcionam condições adequadas, como é o caso da zona sul (Caué) e Zona Norte (Lembá). Consequentemente, a produção em estufas desses dois produtos fez aumentar o trâmite de oferta e procura, dinamizando o comércio local e nacional desse produto.

a. Proteção contra pragas

No modelo de agricultura em céu aberto, mesmo fazendo o manuseio adequado, a plantação é muito mais suscetível ao ataque de doenças e pragas. Alias, 100% dos horticultores em campo aberto inquiridos foram unânimes em afirmar que o principal constrangimento da produção hortícola no país deve-se as chuvas constantes durante nove meses, o que propicia o aparecimento de pragas e doenças das suas plantações, fazendo-os utilizar agrotóxicos, diminuindo assim a qualidade dos produtos. Por conseguinte, o cultivo de pimento e tomate em estruturas protegidas permitiu-lhes diminuir o ataque desses agentes patogénicos, não obstante essa diminuição não ser ainda a mais desejada. De acordo com a informação do Departamento Científico de CIAT, esta entidade monitorizava semanalmente o problema das pragas e doenças nas estufas e quando eram detetados agentes patogénicos em determinadas estufas traçavam orientações técnicas para que os técnicos da CADR junto às cooperativas cumprissem com as orientações para o tratamento das plantas. Facto que nem sempre aconteceu da melhor forma, uma vez que, os horticultores apresentavam algumas causas, nomeadamente, falta de meios financeiros para aquisição do produto químico e por vezes, a escassez momentânea desses produtos no mercado nacional.

b. Economia de irrigação

Tendo em conta os efeitos das alterações climáticas em STP nota-se, cada vez mais, períodos de gravana longa, o que começa constituir um problema de escassez de água em determinadas alturas e regiões do país. Nesse contexto, as estufas contruídas no país têm integrado nas suas estruturas, o sistema gota a gota, cujo principal objetivo é dosear a quantidade de água para a rega das plantas. Esse sistema possibilita, também, o uso do método de fertirrigação, que consiste na aplicação do adubo em conjunto com a água das regas. Essa prática gera uma grande economia ao negócio, pois o uso da água é moderado e a eficiência dos nutrientes é maior.

c. Aumento de qualidade de produto

Dos entrevistados 60% afirmaram que a qualidade do produto ainda não é a melhor e apontam como uma das causas a fraca qualidade das sementes utilizada pelos horticultores das cooperativas. Por exemplo, o preço de um pacote de semente para tomate mongal custa no mercado nacional 335 Dobras (13,4 Euros) e o preço da semente para pimento lamatropic custa 352 Dobras (14,1 Euros) e pimento califórnia 39 Dobras (1,56 Euros), respetivamente. De acordo com Angel Oliva, especialista em estufa que faz o seguimento do processo das estufas em STP,

o preço de uma unidade de semente de qualidade custa 400 Euros. O mesmo especialista afirmou ainda que a qualidade do produto no país é média-baixa. No entanto, o produto produzido nas estufas em STP, comparativamente com o produzido em campo aberto tem qualidade superior, em termos de apresentação e longevidade. Esse fator tem contribuindo para o aumento da procura dos produtos das estufas nos supermercados e hotéis nacionais, visto que no setor de hortaliças existe a preocupação quanto à cor, ao sabor, ao cheiro, à textura e às outras características visuais (e não somente à quantidade do produto). Por conseguinte, os cultivares de estufa tem condições para potencializar máximo o desempenho das plantas, no entanto, as qualidades dos produtos das estufas em STP, poderão ainda melhorar, se os horticultores das cooperativas obedecerem às orientações técnicas do CIAT, se houver no mercado nacional a disponibilidade de produto químico a aplicar nas plantas e se tiverem acesso a semente de maior qualidade.

d. Redução de agrotóxico

Face ao contexto climático de STP, as hortaliças em determinadas regiões do país produzem com maior dificuldade, o que leva aos horticultores a recorrerem, com muita frequência, à produtos químicos para mitigar os efeitos das pragas e doenças.

Nas culturas protegidas, os efeitos destrutivos das pragas e doenças é menor, bem como permitem um controlo mais eficaz e eficiente no combate desses agentes patogénicos, se de facto os horticultores das cooperativas seguirem corretamente as orientações do CIAT. As estufas agrícolas em STP proporcionariam um sistema de produção ambientalmente muito mais limpo, o que reduz drasticamente a utilização de agrotóxicos.

Importa referir que, a crescente insatisfação da população face ao uso de químicos dos horticultores das culturas em céu aberto, faz com que o cultivo protegido desempenha um papel importante nessa questão. Assim sendo, hortaliças de estufas atendem às demandas de consumidores mais conscientes e exigentes.

e. Sustentabilidade.

No contexto de STP, as estufas têm proporcionado, de uma maneira geral, menos impactos ambientais do que agricultura em céu aberto devido a um uso mais racional de recursos (água e fertilizantes) e a uma redução dos agrotóxicos. Embora exista diferenças de umas estufas em relação às outras, no uso racional desses recursos. De qualquer forma, a produção é mais limpa e sustentável.

4.9.2 Desvantagens da utilização das estufas

As estufas contruída em STP foram idealizadas no âmbito do Projeto de Adaptação às Mudanças Climáticas, pois na conceção do governo apoiado pelos seus parceiros de desenvolvimento, as estufas seriam uma solução para a produção do produtos hortícolas, particularmente em zonas tradicionalmente difíceis. Importa destacar que, em cada comunidade, foram constituídas cooperativas para gestão dessas estruturas. No entanto, para a materialização com sucesso deste projeto é necessário conhecimento, capacitação e experiências dos cooperados com vista a manter as estufas viável e torna-la gratificantes. Daí que é necessário analisar e compreender suas desvantagens para poder mitigar os pontos fracos, transforma-las em potencialidades. Entretanto, os padrões de avaliação das desvantagens das estufas basearam-se nos seguintes fatores: *trabalho de construção e manutenção, custo financeiro, acesso as sementes adequadas, falta de pessoal qualificado para plantio em estufas e dificuldade de combate de pragas ou doenças.*

a. Trabalho de construção e manutenção

Uma das principais desvantagens é que as estufas são extremamente difíceis de se instalar, assim como de manter. As estufas exigem cuidados e atenção constante. O local adequado para a estufa deve ser escolhido de forma a garantir que as plantas recebam a quantidade certa de luz solar. Outro fator importante, é que as estufas devem ser instaladas sobre uma área de solo fértil o suficiente para que as plantas cresçam bem. No caso de STP, esses critérios foram tidos em conta, aquando de construção das estufas, no entanto, o problema maior prende-se com a manutenção dessas estruturas. De acordo com a informação dos técnicos ligado ao projeto, a falta de conhecimento técnico e específico dos gestores das estufas tem condicionado a melhor manutenção dessas estruturas. As cooperativas, na qualidade de gestores das estufas, alegam que não têm meios financeiros suficientes para a reposição dos danos e desgaste que a estrutura e os seus acessórios vão tendo ao longo desses quase 3 anos de vida do projeto. Esta situação devia ter disso acautelada aquando da elaboração e implementação do projeto, uma vez que era previsível que esta dificuldade acontecesse tal como ocorreu noutros projetos financiados pro entidades externas.

a. Custo financeiro

No quadro do projeto, a aquisição, transporte e a montagens das estufas em geral foram feitas com base de um concurso público internacional, sendo que o custo unitário da cada estufa e os seus respetivos acessório estiveram na ordem de 1.500.000,00 (um milhão e quinhentas

Dobras), o equivalente à 60 mil Dólares (USD). Tendo em conta a realidade do país, bem como a reduzida capacidade produtiva das cooperativas beneficiadas associadas a vários fatores, nomeadamente, desconhecimento técnico e de manuseio da nova tecnologia, a própria capacidade do consumo do mercado, entende-se que o valor de aquisição estão muito acima da média, da capacidade financeira dos cooperados. A par desse fator, as cooperativas, não têm tido capacidade de amortização desejável de acordo com o valor do investimento. Por outro lado, os beneficiários ainda não se sentem verdadeiramente proprietários das estufas, ou seja, pensam que as estruturas são propriedade do Estado e dos seus parceiros. Este fator inibe-os de realizarem esforços financeiros para a manutenção adequada das mesmas. Esta situação reporta para a necessidade de fazer baixar o custo de instalação através de subsídios a fundo perdido e atribuição do título de propriedade aos utilizadores e gestores coletivos e ou individuais.

b. *Acesso às sementes adequadas*

Segundo a literatura sobre as estufas agrícolas e, confirmado pelo Departamento Científico de CIAT, o ambiente no interior das estufas requer a utilização de sementes apropriadas. No caso específico de STP, a utilização de sementes adequadas não tem acontecido por duas razões, nomeadamente: ausência de semente adequada no mercado nacional e preço elevado dessas sementes no mercado internacional. Estas condicionantes fazem com que os horticultores recorrem a sementes, geralmente utilizadas em horticultura de céu aberto, que por sinal são as que se encontram disponíveis no mercado nacional.

c. *Falta de pessoal qualificado para plantio em estufas.*

Como é do nosso conhecimento, as estruturas em estufas em STP é uma tecnologia nova. O sistema de rega gota a gota também é uma tecnologia nova, portanto, os desafios são grandes. Significa dizer que é uma realidade nova, tanto para os técnicos nacionais, bem como para os horticultores beneficiados. Alias, todos horticultores beneficiados são pessoas cuja experiência na horticultura é exclusivamente através do modelo de campo aberto.

Face à essa situação, há que investir muito formação e capacitação, quer para os técnicos e, principalmente para os horticultores de modo a se tirar maior rendimento da produção em estufas. Nesse contexto, o projeto tem assistência de um especialista internacional em agricultura protegida para dar formação e fazer acompanhamento das estufas.

d. *Dificuldade de combate de pragas ou doenças.*

De referir que no âmbito do projeto de Adaptação às Mudanças, o CIAT enquanto organismo afeto ao Ministério de Agricultura que tem o papel de controlar e monitorizar a situação das pragas e doenças nas estufas. Nesse sentido o CIAT faz o referido controlo todas as semanas e detetava com alguma regularidade a presença de pragas e doenças nas estufas. Em função dessa deteção prescrevia as orientações técnicas de combate para que os técnicos de CADR juntamente com os horticultores das cooperativas pusessem em prática essas orientações, na tentativa de combater tais agentes patogénicos. Facto que nem sempre aconteceu de forma conveniente porque os cooperados alegavam não terem condições financeiras para aquisição dos fitofármacos ou porque os fitofármacos, em determinados períodos, não existiam no país. Importa ainda referir que grande parte das doenças e pragas que surgem nas estufas deve-se ao uso indevido da água nas plantas das estufas, ou seja, a falta de conhecimento técnico por parte dos cooperados originavam agentes patogénicos nas plantas.

4.10 Avaliação da viabilidade de implementação da estufa em STP

Todos os entrevistados do nosso estudo foram unânimes em afirmar que, de facto, a estufa agrícola é alternativa viável para o contexto da horticultura em STP. No entanto, entende-se que, o critério de implementação e distribuição de estufas ao nível nacional devia ter conta as zonas dos distritos em função de muita humidade ou muita seca, bem como o mercado de escoamento do produto. Relativamente ao fator mercado é de realçar que toda a produção esta virada para o mercado interno e estando as estufas a produzirem no seu pleno, o mercado, devido a sua pequenez, não terá capacidade de absorção do produto. Consequentemente começará a haver muita oferta e os produtos baixarão de preço, causando uma certa instabilidade no mercado e redução da rendibilidade. No entanto, a alternativa seria especializar cada estufas para um tipo de cultura ou para culturas diferentes e naturalmente encontrar via de escoamento, não descorando o processo de transformação do excedente ou até mesmo escoamento para exterior.

4.11 Avaliação do desempenho das cooperativas na gestão das estufas

No quadro do projeto, o modelo encontrado para gestão das estufas foi a criação de cooperativas. No entanto, nas comunidades selecionadas foram realizadas reuniões com a finalidade de se identificar e selecionar os cooperados. Por outro lado, de acordo com a filosofia do projeto, o rendimento proveniente da produção em estufas deviam ser aplicados na

realização de ações sociais nas comunidades; amortização do investimento e pagamento de rendimento aos horticultores cooperados de forma que, a médio prazo, pudessem investir na construção, de outras estufas ou na aplicação de outros investimentos, como por exemplo a construção de uma capoeira para criação de aves, garantido, desta feita, a sustentabilidade do projeto.

As cooperativas criadas, no âmbito do projeto, de uma forma geral têm apresentado dificuldades e constrangimentos de funcionamento, nomeadamente a falta de entendimento entre os membros, pouco envolvimento e engajamento por parte de alguns cooperados, interesses individuais de alguns membros acima do coletivo, alguns cooperados não se identificam como horticultores, desmotivação e sentimento de desapropriação de investimento, uma vez que nenhum cooperado fez o seu próprio esforço financeiro. Ou seja, das cooperativas inquiridas 99% apresentam os problemas atrás referidos, com destaque para problema de relações humanas, comportamentos e atitudes que em nada abonam para o sucesso do projeto. Assim sendo, esta problemática constitui um obstáculo real para o bom desempenho das cooperativas.

Importa ainda realçar que nessas comunidades verifica-se que a população, incluindo os cooperados apresentam características e perfis, tais como: altos índices de pobreza, baixo nível de escolaridade, pouco conhecimento científico sobre agricultura protegida, resistência na aquisição de novos conhecimentos e altos índices de ingestão de bebidas alcoólicas.

Em conclusão, essas condicionantes têm contribuído para o mau desempenho das cooperativas e, conseqüentemente o insucesso na gestão das estufas.

4.12 Análise do impacto socioeconómico

Considerando a necessidade de se mesurar, o impacto socioeconómico, entendeu-se por utilizar a Matriz de Marco Lógico (MML), pois é uma ferramenta utilizada para estabelecer a lógica dos projetos sociais, tornando possível avaliar o sucesso do referido projeto nas mais diversas etapas (tabela 21). A ferramenta utilizada leva em consideração impacto, objetivos, resultados e atividades. Estas quatro dimensões estão nas linhas da matriz, conforme refere Toni (2019).

Já nas colunas, entram para cada uma delas a descrição, um resumo dos objetivos e das atividades; indicadores, que são resultados específicos a serem alcançados; meios de verificação, que registram onde e como serão coletadas as informações sobre os indicadores e os pressupostos.

Tabela 21 - Matriz do quadro lógico

	Descrição	Indicadores	Fontes de verificação	Pressupostos
Impacto	As cooperativas já produzem regularmente culturas em estufas. (pimento e tomate)	1) As cooperativas já fazem pagamento regular aos cooperados. 2) Regiões que tradicionalmente não produziam horticultura (Iembá e Caué) já produzem. 3) Os produtos das estufas já estão disponíveis nos mercados, feiras, superfícies comerciais, hotéis e restaurantes.	1) Análise do conteúdo das entrevistas. 2) Observação e constatação no terreno.	1) Melhoria da economia da região e do país. 2) Melhoria do IDH 3) Redução da pobreza. 4) A população das comunidades já dispõe de produto mais limpo. 5) Cooperativas já realizam obras sociais nas comunidades.
Objetivos	Reforçar a capacidade de resiliência dos horticultores das comunidades rurais vulneráveis aos efeitos das alterações climáticas.	1) Garantir meio de subsistência à mais 80 horticultores. 2) Garantir a produção mais limpa e sustentável.	1) Análise do conteúdo das entrevistas.	1) Através do rendimento proveniente da produção em estufas, os horticultores já conseguem satisfazer algumas necessidades básicas, como por Ex: construção de casa própria, aquisição de eletrodomésticos etc.
Resultados	Já existem 10 cooperativas de produção em estufas em STP.	1) Pouco mais de 80 horticultores ao nível nacional já estão empregadas nas comunidades. 2) Mais de 320 pessoas em diferentes comunidades beneficiam direta/ indiretamente do rendimento das estufas.	1) Relatório de Avaliação. 2) Análise do conteúdo das entrevistas.	1) Aumento de renda dos horticultores beneficiados. 2) Mais e melhor dignidade social. 3) Melhoria de qualidade de vida (mais capacidade financeira).
Atividades	1) Construção de 10 estufas e distribuição de acessórios e equipamentos agrícola para 10 comunidades rurais em STP. 2) Preparação do solo e entrega de sementes e insumos.	1) Em cada comunidade foram criadas cooperativas compostas por 6 a 9 pessoas para gestão das estufas. 2) Realizou-se formação técnica para mais de 80 horticultores das cooperativas e 55 técnico de MADR.	1) Documento de projeto. 2) Observação e constatação no terreno.	1) Horticultores das 10 cooperativas já produzem culturas de pimento e tomate em estufas ao longo do ano. 2) Os técnicos de CIAT e CADR dão orientação técnica aos beneficiados.

Fonte: Adaptado de Toni (2019)

Segundo Toni (2019) a matriz, a lógica é interpretada de seguinte forma: se as atividades forem realizadas, então resultados serão produzidos. Se houverem resultados, os objetivos se cumprirão. Se os objetivos forem cumpridos, o impacto será gerado. Tudo isso deve ser devidamente mensurado, para que se tenha noção real do impacto e para uma maior compreensão, caso os objetivos não se cumpram.

Em conclusão, de acordo com as informações obtidas nas entrevistas, bem como as constatações feitas pode-se afirmar que, no quadro do projeto, as atividades foram realizadas. Ou seja, houve um conjunto de ações que foram materializadas que permitiram gerar

resultados. Nesse sentido, esses resultados foram de encontro com aos objetivos preconizados pelo projeto, que, por sua vez, denota-se um impacto socioeconómico ao nível das comunidades rurais face aos indicadores atualmente comprováveis. Por conseguinte, já é uma realidade a presença de estruturas protegidas ao nível do país, com consequência para produção e comercialização de hortícolas, principalmente tomate e pimento.

Por outro lado, de ponto de vista económico, os dados atualmente disponíveis não permitem mensurar os efeitos na economia da região e do país e o contributo para o PIB.

4.13 Recomendações para a otimização das estufas

As recomendações para a otimização das estufas tiveram em consideração três principais aspetos, nomeadamente o cooperativismo, melhoria fitotécnica e gestão de estufas. De realçar que as recomendações abaixo descritas correspondem aos aspetos que as cooperativas e os seus respetivos horticultores apresentam maior défice em termos de conhecimento técnico e domínio, constituindo assim os principais constrangimentos à eficácia e eficiência da produção em estufas.

Relativamente ao cooperativismo, recomenda-se as seguintes medidas:

- Mais e melhor inclusão de todos os cooperados de modo que este se sintam comprometidos e engajados com o projeto, uma vez que só uma atitude de compromisso permitirá agregar valores, permitindo que possam aumentar e diversificar a produção.
- Todos os cooperados devem participar no processo de produção ao mesmo nível, evitando que alguns se esforcem e empenham, enquanto que os outros pouco ou nada faz para melhorar a situação. Por conseguinte, o trabalho realizado na cooperativa deve ser colaborativo, solidário, democraticamente participativo e de responsabilidade compartilhada.
- Tendo em conta que estufa agrícola é uma tecnologia nova e pioneira no país, deve-se apostar, como prioridade, na formação e capacitação contínua dos membros da cooperativa, com vista a dota-los de informação e conhecimento sobre agricultura em estruturas protegidas.
- A aquisição de fertilizantes e sementes deve ser feita em coletivo dos produtores em estufas existentes no país de forma a se conseguir melhores negociações e, consequentemente a redução de preços. Igualmente deve-se promover no seio dos cooperados a partilha de experiência e a criação de redes de negócio. Daí a necessidade

de se criar a confederação dos produtores, tendo em consideração que este órgão, por excelência, poderia defender os interesses dos cooperados em diferentes domínios.

- A geração e distribuição de renda de forma equitativa no seio das cooperativas deve ser uma realidade regular, o que faz com que cooperativismo seja uma ferramenta importante para a promoção do desenvolvimento humano e econômico da comunidade. Ao mesmo tempo, gera emprego e renda para os cooperados, melhorando as suas condições de vida.

Relativamente às melhorias fitotécnicas recomenda-se que os técnicos e os horticultores tenham mais e melhor conhecimentos nas áreas de:

- Irrigação e nutrição adequada da planta, de forma a evitar faltas e excesso de água que podem causar desequilíbrios, gerando possíveis problemas de pragas e de doenças.
- O balanço nutricional adequado para obter plantas mais resistentes e produtivas;
- Controlo de quantidades de água e fertilizantes a serem aplicados na plantas, com vista otimizar a produção;
- Manuseio do controlo biológico da planta para permitir que o produtor faça a substituição ou eliminação dos agrotóxicos sintéticos;
- Utilização correta agentes biológicos de controlo de modo a conseguir alta eficiência na proteção contra pragas e doenças.
- A utilização de inseticidas naturais e agentes biológicos no sistema de produção de forma eficaz e efetiva;
- A prévia preparação correta do solo através de compostos orgânicos como forma de maximizar os nutrientes a serem absorvidos pela planta;
- Tendo em conta o aquecimento excessivo da estufa em dias de sol, os horticultores deveriam utilizar nebulizadores, telas de sombreamento, cortinas com vista a minimizar os efeitos destrutivos do calor sobre a planta. Por outro lado, pode-se ainda integrar na estufa um sistema de abertura manual ou automático de teto ou janelas na parede de estufa, facilitando o arejamento rápido.

Relativamente às melhorias de gestão das estufas recomenda-se que os técnicos e horticultores tenham mais e melhor conhecimento sobre:

- Modelo de estufa que utiliza, com vista tirar o máximo rendimento da sua estrutura;
- Manuseio correto da cultura que pratica dentro das possibilidades de sua estufa, para obter o melhor resultado.

- A viabilidade, sustentabilidade e gestão do negócio e saiba como analisar a viabilidade econômica do negócio de estufas. ou seja, aprenda a planejar de acordo com o calendário cultural no sentido de que o período de colheita coincida com à época de grande procura no mercado.
- A análise de custos de produção, quais os fatores mais importantes e como decisões sobre gestão diária podem influenciar o resultado financeiro do projeto. Para esse efeito é importante que o gestor da estufas e a sua equipa faça o registo adequado e rigoroso das colheitas com vista a melhor planejar o investimento futuro.
- Como agregar valor a sua produção para se posicionar de forma lucrativa no mercado.
- Como investir na imagem e notoriedade da marca, com o intuito de obter um reconhecimento por parte dos consumidores;
- Divulgação de produtos e angariação de clientes através das parcerias, incluindo o estabelecimento de parcerias estratégicas com outras empresas nomeadamente hotéis e restaurantes;
- Adoção de uma estratégia de marketing que priorize a participação em todas as feiras, mercados, workshops de forma a divulgar marca do produto e aumentar os níveis de notoriedade.

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo apresenta as considerações finais que integram as conclusões, as dificuldades e limitações do estudo e os desenvolvimentos futuros.

5.1 Conclusões

O presente trabalho visa analisar a situação atual do projeto das estufas em STP e o seu contributo socioeconómico para as comunidades rurais, propondo ações de melhoria. Procedeu-se a uma profunda análise da literatura existente sobre o tema em questão, bem como analisou-se os documentos do projeto que está em curso.

O método de consulta incidiu sobre os decisores políticos do MADR; os técnicos da estrutura do referido Ministério, os técnicos do Gabinete Coordenador do Projeto; os agricultores das cooperativas beneficiadas e horticultores proprietário de estufas privadas e horticultores que se dedicam horticultura em campo aberto. Igualmente procedeu-se a deslocação no terreno a fim de constatar in loco a atual situação de 8 estufas do projeto, as estufas privadas e horticultura de pimento e tomate em campo aberto.

Para se atender o objetivo geral do presente estudo pretendeu-se analisar as metas definidas nos objetivos específicos, que sujeitas à uma exaustiva análise, extraímos as seguintes conclusões:

No que concerne à caracterização as estufas existentes em STP, pode-se assim concluir que estruturas existentes no âmbito do projeto até ao momento adequa-se a realidade do país. No entanto, essas estruturas são todas idênticas o que não permite haver referência ou modelos de comparação. Outro sim, de acordo com a literatura, as referidas estufas preenchem os requisitos previstos na construção, montagem e utilização de estruturas protegidas para agricultura. A referir que, a estufa privada pertencente ao horticultor Abel Bom Jesus é a única no país que apresentam características ligeiramente diferentes, com especial diferença para o sistema automático de abertura de uma parte do teto para facilitar o arrefecimento do interior da estufas. Nas dez estufas implementadas pelo projecto deveria ser considerada uma melhoria nas estruturas existentes de modo a incorporar o arrefecimento do interior. Nessa perspetiva, o Estado através de entidade competente deve fomentar a implementação de infraestrutura de apoio à produção e incentivar a utilização de novas tecnologias, visando aumentar e diversificar a produção. Outro sim, ao nível interno o Governo através dos seus parceiros de desenvolvimento deve formar, especializar e capacitar os técnicos nacionais a fim de que os mesmos possam estar tecnicamente preparados para apoiar os horticultores nacionais no processo de plantio em estufas, quebrando assim dependência de se recorrer a especialistas

internacionais. Por outro lado CIAT enquanto parceiro de apoio ao projeto deverá apostar, cada vez mais, na investigação e desenvolvimento de novas técnicas biológicas que ajudem na otimização do processo produtivo, armazenamento ou aumento da qualidade do produto, que possam vir a reforçar a posição no mercado;

Quanto à caracterização da produção agrícola proveniente das estufas, foram realizadas cinco entrevistas com técnicos e horticultores das quais todos foram unânimes em frisar que a pimento e tomate produzido nas estufas terem uma qualidade superior, quando comparado com a produção do mesmo produto em campo aberto. No entanto, o especialista internacional em estufa que faz o seguimento em STP no quadro do projeto, afirmou que qualidade do produto é média baixa, tendo em conta a utilização de semente de baixa qualidade que os horticultores utilizam. Assim sendo, o Estado, através do órgão que tutela o setor agrícola deve facilitar que aos horticultores o acesso a sementes e plantas geneticamente melhoradas e adaptadas a STP com vista à reduzir os custos de produção e ao mesmo tempo reduzir a utilização de agrotóxico nas plantas, aumentando assim a sua qualidade biológica.

No que tange às vantagens e inconvenientes da utilização das estufas para a produção agrícola em STP foram analisadas os conteúdos das entrevistas e interpretação do resultado do inquérito, o que permitiu-se verificar que as vantagens sobrepõem as desvantagens, na medida em que as estufas permitem cultivo fora da época; proteção contra pragas; economia de irrigação; aumento de qualidade de produto; redução de agrotóxico e sustentabilidade. Por outro lado, os principais inconvenientes dessas estruturas são os custos de aquisição, montagem e manutenção. Em traços gerais verificou-se que os horticultores que utilizam estufas estão satisfeitos com infraestruturas e no seio dos horticultores que praticam a agricultura em céu aberto há um desejo manifesto de terem ou serem beneficiados com as estufas. Nesse sentido deve haver por parte das instituições financeiras linhas de crédito bonificada para aquisição ou construção de estruturas protegidas, aquisição de semente de qualidade, entre outros materiais em condições de reembolso satisfatório. Por conseguinte, esta medida visa sobretudo diminuir a dependência dos agricultores nacionais para o benefício gratuito das infraestruturas de apoio agrícola e em contra partida incuti-los a ideia de que o investimento financeiro da ajuda internacional ao desenvolvimento deve ser valorizado e suportado financeiramente pelos beneficiários.

Relativamente à avaliação da sustentabilidade da implementação das estufas em STP, em função do conteúdo das entrevistas e a interpretação do resultado do inquérito, pode-se concluir que, de facto, as estufas só serão viáveis e sustentáveis se os horticultores beneficiados ou proprietários das estufas cumprirem escrupulosamente as orientações técnicas e científicas para o processo de preparação do solo, produção e prevenção e combate às pragas e doenças.

Caso contrário, o risco para insucesso é acrescido. Por outro lado, é de todo pertinente que haja o reforço e apoio às cooperativas, tornando a sua gestão mais eficiente em benefício dos cooperados e das comunidades. Outro sim, as cooperativas deve agir na lógica de que a união faz a força, na medida em que uma melhor organização permitirá minimizar os custos gerais de produção e aumentar a capacidade coletiva de investimento.

No que toca à medição do impacto socioeconómico nas comunidades rurais, a investigação permitiu verificar que as atividades já implementadas pelo projeto geraram resultados, que por sua vez produziram alguns impactos nas comunidades rurais. No entanto, a mensuração económica desse impacto é relativamente insignificante na medida em que ainda não se nota uma melhoria sustentável no aumento de rendimento dos beneficiados e consequentemente melhoria das suas qualidades de vidas. Por exemplo, quase todos os horticultores continuam a terem outras atividades extras como forma de garantir o seu sustento e da sua família. Alias essa situação tem sido um dos fatores de desmotivação de muitos beneficiados. Face a esse quadro, o MADR, juntamente com os parceiros de desenvolvimento devem encontrar alternativas de exploração das estufas, ou seja, encontrar no seio das pessoas interessadas, quer individuais ou coletivas formas de exploração viável e sustentável das estufas, com vista a rentabilizar o investimento realizado.

Em suma, a agricultura em estruturas fechada no contexto de STP representa uma alternativa manifestamente viável para o desenvolvimento do setor agrícola, particularmente a horticultura. Estas infraestruturas devidamente exploradas e aproveitadas apresentam-se como um mecanismo de produção orientada para o comércio, garantindo assim o aumento de rendimento e, consequentemente melhorias das condições de vida dos horticultores quer ao nível individual, como coletivo das comunidades rurais.

5.1 Dificuldades e limitações do estudo

Nesta fase final, algumas dificuldades e limitações encontradas ao longo deste estudo são apresentadas.

Uma dessas limitações foi a definição do tamanho da amostra. Inicialmente tinha sido pensado realizar inquéritos com todos os horticultores pertencentes às cooperativas beneficiadas com estufas, mas a dado momento, percebeu-se que os mesmos evitavam falar remetendo essa responsabilidade para o presidente ou o gestor das cooperativas.

Outra limitação encontrada foi a pouca colaboração dos decisores políticos no processo de resposta às entrevistas e inquéritos. Ou seja, houve por parte destas entidades falta de disponibilidade, não obstante diversas solicitações.

Constituiu também uma limitação, o acesso à informações ou a documentos oficiais sobre o setor de horticultura em STP. Por conseguinte, o MADR não dispõe de estudos ou informações atualizadas sobre o setor em referência. Apenas os parceiros de ajuda desenvolvimento tais como BAD e PNUD e Banco Mundial dispõem de algumas informações, no entanto, são somente dados estimados.

Outra dificuldades e limitação do estudo foi a recolha deficiente de dados que as cooperativas beneficiadas fazem do registo de colheita das produções das culturas em estufas. A falta desses dados, impossibilitou estimar o valor de todas a produção em 2019.

5.2 Desenvolvimentos futuros

O conhecimento e a experiência que se adquiriu com a realização deste estudo permitiu tirar ilações que, depois de refletidas, podem ser úteis para a estruturação e desenvolvimento de futuras investigações.

Nesta mesma temática, salienta-se a importância de fazer um estudo paralelo sobre a realidade de produção em estufas de STP com um outro país com características semelhantes. Seria de todo pertinente alargar a amostra para os consumidores finais, no sentido de se perceber como é que o produto da estufa é aceite pela sociedade santomense.

No campo da estufas seria importante que se encontrasse o modelo de estufas mais pequeno ou de diferentes dimensões e com ventilação, que pudesse ser utilizado individualmente pelos pequenos produtores para produção própria, dirigida ao mercado e ao autoconsumo da família.

Interligado com o parágrafo anterior seria muito importante analisar a viabilidade económica financeira das diferentes dimensões de estufas, avaliar as formas de apoio aos agricultores individuais para a realização do investimento tais como, o crédito bonificado e subsídios ao investimento a fundo perdido.

Outra sugestão, é a de investigar de forma particular, os constrangimento das cooperativas existentes para se poderem daí extrair a causa dos problemas e encontrar soluções de melhoria, as quais, poderão passar por outras formas de organização como seja a formação de empresas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arteta, Carlos & Kirby, Patrick (2019). Country Economic Memorandum for Sao Tome and Principe - Background Note 2 : Is it Sustainable for Sao Tome and Príncipe to Have a Large Current Account Deficit and a Fixed Exchange Rate?. World Bank, Washington, DC. © World Bank. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/32141> License: CC BY 3.0 IGO (Consulta em 12 Janeiro 2019).
- BM – Banco Mundial (2019). World Bank Group Report – WBG (2019). The Obstacles And Opportunities for STP's Agriculture, Value Chains".
- BM – Banco Mundial (2018). Turning Smallness into Uniqueness: Six Key Challenges to Unlock São Tomé and Príncipe Growth's Potential, COUNTRY ECONOMIC MEMORANDUM for São Tomé and Príncipe Summary Report.
- AFBD (2018). Combined Country Strategy. Paper 2018-2022 And Country Portfolio Performance review (cppr), AFBD.
- Countryeconomy.com (2019). São Tomé & Príncipe. Disponível em <https://countryeconomy.com/> (Consulta em 26/09/ 2019).
- Espírito Santo, S. N. (2008). Programas de ajustamento estrutural, produção agrícola e segurança alimentar na África Sub-saariana: caso específico de S. Tomé e Príncipe. Tese de Doutoramento em Engenharia Agronómica, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa.
- Engel, Vonia, Deponti, Cidonea M., Almeida, Giovana G. F. (2014). Agricultura Familiar no Contexto das Cooperativas Rurais: o caso da Ecocitrus. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v. 34, n. 1, p. 59-81, jan./abr. 2014, Universidade de Santa Cruz do Sul.
- Feitosa, Ilmar F. (2018). Agronegócio Versus Agricultura Familiar- A Dinâmica de Ocupação de Espaço no Município de Chapadinha/MA a partir dos anos 90. Pós Graduação em Desenvolvimento Sócio Economico, Centro de ciências Sociais, Universidade Federal de Maranhão.
- Francisco, Wagner C. (2019). Agricultura de Subsistência. Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/agricultura-subsistencia.htm> (Consulta em 03/07/19).
- Gomes, C. B., Tenjua, E., Paquete, H., Dória, A. (2018). Relatório Revisão Estratégica “Fome Zero”- Horizonte 2030, Programa Alimentar Mundial -PAM.

- Gil, A. C. (2008), *Métodos e Técnicas de Pesquisa*, Editora Atlas. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf> (Consulta em 30 julho 2019).
- Instituto Nacional de Estatística (2019). Estatísticas Económicas. Disponível em www.inec.pt/economia.html (consulta em 25/07/2019).
- Instituto Nacional de Estatística (2014). Divisão Política administrativa STP.
- IPED (2019). Metodologia do Trabalho Científico – Direito. Disponível em <https://www.iped.com.br/materias/direito/metodologia-trabalho-cientifico.html>, (Consulta em 22/07/2019).
- Louro, Mário J. S. (2011). Modelação do Clima em Estufa Climatizada para Produção e Enraizamento de Estacas de *Eucalyptus Globulus* Labill. Dissertação de Mestrado em Agricultura Biológica, Instituto Politécnico de Viana do Castelo - Escola Superior Agrária de Ponte de Lima.
- Mandinga, Ailton Mendes dos Santos (2018). Potencial e Viabilidade económica para Utilização de Estufas Para produção de Hortaliças em STP, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa.
- Marques, Filipe C. (2017). Metodologia TRIZ Aplicada ao Desenvolvimento de uma Estufa “Inteligente” Energeticamente Sustentável, Dissertação em Mestrado em Engenharia Mecânica, Faculdade em Ciência e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.
- Martins, Susana, G. G. L. (2014). Estufas Agrícolas Em Estrutura Metálica - Caracterização da Problemática dos Danos Resultantes da Ação do Vento. Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia civil – Especialização em Estruturas, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto.
- Melo, Paulo C. T. (2013). Culturas do Pimentão e da Pimenta, ESALQ/USP Departamento de Produção Vegetal. Disponível em <https://www.slideshare.net/carlosmagnoguedes1/culturas-do-pimentao-e-da-pimenta-2013> (consulta em 5/9/2019).
- Mendes, José M. F. (2005). Cocoa Culture on São Tomé and Príncipe: The Rise and Fall of Cocoa on the Islands in the Nineteenth and Twentieth Centuries, Published by: Agricultural History Society. Disponível em <https://sustainability-leaders.com/destination-principe-sustainable-tourism-stories-examples/> (Consulta em 25/08/2019).
- Neto, José Gabriel V. (2015). Influência da Forma de Estufas Agrícolas na Performance Estrutural e no Conforto Térmico, Mestre em Engenharia Agrícola na Área de Concentração de Construções Rurais e Ambiente, Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas.

- Nogueira, Leandro R. T. (2014). Ações voltada Para Agricultura Familiar que Contribuem Com o Desenvolvimento de Municípios Do Sul de Minas Gerais, Doutorado em gestão de Negócio, Economia e Mercado.
- OIT-Organização Internacional do Trabalho (2014). Desenvolvimento Rural e Chave para África. Conferência. Adis Abeba, Etiópia.
- Orlandi, Francesca (2011). Cadeia de Valores do Cacau em São Tomé e Príncipe. Tese de Mestrado, Instituto Superior de Agronomia – Universidade Técnica de Lisboa.
- Perdigones, A., Benedicto, S., & García, J. L. (2015). Automatização da estufa: a evolução da tecnologia. Universidade Técnica de Madrid.
- PAM (2018). Relatório Revisão Estratégica “Fome Zero”- *Horizonte 2030 – STP*.
- Patação, Rosa A. J.G., (2001). Estufas - Controlo Climático, M i n i s t é r i o d a A g r i c u l t u r a do Desenvolvimento Rural e das Pescas - Direção Regional de Agricultura do Algarve (DRAALG).
- PNUD (2016). Reforço das capacidades das comunidades rurais para a adaptação aos efeitos às mudanças climáticas em São Tomé e Príncipe nos distritos de Cauê, Me-Zochi, Príncipe, Lembá, Cantagalo e Lobata (CMPLCL). Projeto Adaptação (CMPLCL) - PNUD/GEF (2015 - 2016). Programa Das Nações Unidas Para Desenvolvimento – STP.
- Prazeres, Ibrahim C. (2018). Estratégia de Marketing e Criação de Valor do Cacau Biológico de STP no Mercado Internacional. Trabalho de Projeto, Mestrado em Gestão, especialização em Marketing, Escola de Ciências Sociais – Departamento de Gestão, Universidade de Évora.
- Rebouças, P. M., Dias, I. F., Alves, M. A. & Barbosa Filho, J. A. D. (2015). Radiação solar e temperatura do ar em ambiente protegido. *Revista Agrogeoambiental*, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 115-125.
- Ribeiro, Amarolina (2019). Agricultura Intensiva e Extensiva. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/agricultura-intensiva-extensiva.htm> (Consulta em 27/09/ 2019).
- Sampaio, Hugo V. (2016). Projeto e Implementação de um Sistema de Monitoramento de uma Estufa Agrícola Utilizando Rede Hierárquica de Sensores Sem Fio, Mestrado em Ciência da Computação, Faculdade Campo Limpo Paulista.
- Sanguinet, E. R., Vieira, C. A., Vaz Braz, M. A. & Kuhn, D. D. (2013). Desenvolvimento Rural: Um Retrato Multidimensional do Rio Grande do sul (2001 – 2009), Área Temática – Agricultura Familiar e Desenvolvimento rural; Universidade do Rio Grande do Sul.
- Silva, Petra F. C. (2017). A Concentração de Recursos Financeiros na Agricultura Familiar - O Caso

de Maranhão a partir de 2003, Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Socioeconómico.

Stege, Alysson L. & Parré, José L. (2013). Développement Rural des Microrégions du Brésil : Une Étude Multidimensionnelle, *Revista Franco Brasileira de Geografia*.

Toledo, Carla & Amadeo, Nora B. P: (2014). Associações Comunitárias do Meio Rural: Um Estudo de Caso no Centro Oeste de Minas Gerais, Universidade Federal de Viçosa – Brasil.

Toni, Jackson (2019). Curso de ZOPP e Método do Quadro Lógico, Escola Nacional de Administração Pública.

ANEXOS

Anexo 1- Guião das Entrevistas

ENTREVISTA AOS DECISORES POLÍTICOS

Secção 1. Identificação do decisor político

- 1.1. Nome: _____
- 1.2. Área de formação: _____
- 1.3. Função: _____
- 1.4. Tempo de permanência na atual função: _____

Secção 2. Perspetiva do decisor político

- 2.1. Qual a avaliação que faz sobre implementação de estufas nas comunidades rurais beneficiadas?
- 2.2. A estufas representam uma alternativa viável para o setor da horticultura e fruticultura em STP?
- 2.3. O governo através do setor competente garantir assistência aos agricultores beneficiado com estufas?
- 2.4. Acha que o tipo, modelo de estufas que os agricultores beneficiados utilizam atualmente adequa-se à realidade de STP?
- 2.5. A estrutura e forma como a estufa que foi montada adapta-se à diversidade climática de STP?
- 2.6. Após dois anos e meio de implementação do projeto, os agricultores santomenses têm sabido tirar o proveito máximo desejado das Estufas?
- 2.8. Quais são os principais constrangimentos que as cooperativas beneficiadas têm apresentado junto ao governo?
- 2.9. Como Governo caracteriza as culturas produzidas em estufas pela cooperativa?
- 2.10. Como Governo avalia o desempenho das cooperativas na gestão do negócio?
- 2.11. Desde a implementação do projeto já se nota algum impacto social e económico no seio das comunidades beneficiadas?

ENTREVISTA COM A REPRESENTANTE DO GABINETE DE COORDENAÇÃO DO PROJETO – PNUD

Seção 1. Identificação do técnico

- 1.1. Nome: _____
- 1.2. Área de formação: _____
- 1.3. Função: _____
- 1.4 Nome do projeto _____
- 1.4. Anos de experiência _____

Secção 2. Perspetiva do Representante do Gabinete de Coordenação do projeto - PNUD

- 2.1. Após dois anos e meio da implementação do projeto qual é a avaliação que PNUD faz do projeto STP ?
- 2.2. Para PNUD os agricultores santomenses beneficiados com as estufas estão tecnicamente preparado para trabalharem com culturas em estufas?
- 2.3. Para PNUD o tipo, modelo de estufas que os produtores utilizam atualmente adequa-se à realidade de STP?
- 2.4. PNUD tem feito acompanhamento e seguimento do projeto junto as cooperativas beneficiadas com as culturas estufas?
- 2.5. Após dois anos e meio de implementação do projeto, os agricultores santomenses têm sabido tirar o proveito máximo desejado das Estufas?
- 2.6. O tipo, modelo, forma e o material das estufas adequa-se com a realidade do país?
- 2.7. Os técnicos do projeto colaboram na assistência e manutenção das estufas existente no âmbito do projeto?
- 2.8 Quais são os principais constrangimentos que as cooperativas beneficiadas têm apresentado junto á PNUD?
- 2.9 Como PNUD caracteriza as culturas produzidas em estufas pela cooperativa?
- 2.10 Como PNUD avalia o desempenho das cooperativas na gestão do negócio?
- 2.11. Desde a implementação do projeto já se nota algum impacto social e económico no seio das comunidades beneficiadas?

Anexo 2- Inquérito por Questionário

INQUERITO POR QUESTIONÁRIO AO PRESIDENTE/GESTOR DAS COOPERATIVAS BENEFICIADAS COM O PROJETO DE ESTUFAS

Seção 1. Identificação da cooperativa

- 1.1. Nome da Cooperativa: _____
1.2. Localização: _____
1.3. Tempo de atividade: _____
1.4. Número de associados: _____
1.5 Natureza de cooperativa ____; Fins lucrativo ____; social ____; mista ____;
Outro? _____

Secção 2. Caracterização do perfil da cooperativa

- 2.1. Qual ou quais são os tipos de cultura que pratica?
a) Pimento e tomate ____; b) Pimento ____; tomate ____; b) feijão verde ____; d) cebola ____; outro ____.
- 2.2. A cooperativa recebeu apoio para ajudar os agricultores com estufas?
a) Sim ____; b) Não ____; Se sim, qual: a) Dinheiro ____; b) Materiais ____; c) Crédito ____.
Justifica: _____
- 2.3. A cooperativa dá apoio aos agricultores cooperados nas estufas?
a) Sim ____; b) Não ____; Se sim, qual: a) Dinheiro ____; b) Materiais ____; c) Crédito ____; Justifica: _____
- 2.4. Os agricultores da cooperativa beneficiaram de apoio técnico, especializado para trabalhar com culturas em estufas ?
a) Sim ____; b) Não ____; Se sim;
Justifica: _____
- 2.5. A vossa cooperativa tem alguma estratégia para tirar maior rendimento das culturas em estufas? a) Sim ____; b) Não ____; Justifica: _____
- 2.6. Quem faz a manutenção das estufas? a) Cooperativa ____; b) Governo ____; c) PNUD ____; d) outro ____;
Justifica: _____
- 2.7. A cooperativa tem tido assistência de alguma instituição para manutenção das estufas?
a) Sim ____; b) Não ____; Se sim,
Justifica: _____
- 2.8. O apoio e o seguimento do Governo tem sido suficiente para que os agricultores da cooperativa tirem maior proveito das estufas?
a) Sim ____; b) Não ____; Justifica: _____
- 2.9. Que balanço a cooperativa faz, antes e após, a utilização da estufas?
Positivo ____; Negativo ____;
Justifica: _____

Seção 3. Características das estufas

- 3.1. Acha que o tipo, modelo de estufas que utiliza adequa-se ao tipo de cultura que a vossa cooperativa pratica?
a) Sim ____; b) Não ____;
Justifica: _____
- 3.2. As estufas tem permitido a cooperativa atingir os seus objetivos?
a) Sim ____; b) Não ____;
Justifica: _____
- 3.3. A estrutura e forma como a estufa foi concebida e montada adapta-se adversidade climática de STP?
a) Sim ____; b) Não ____;
Justifica: _____

Secção 4 – Mercado.

4.1 Quais os tipos de mercado que a cooperativa tem escoado seus produtos?

R: a) Local de produção____; b) Mercado Local____; c) Mercado da Cidade de São Tomé____; d) empresas (hotéis)____; e) Consumidor final____; f) Revendedores____.

4.2. Quem determina o preço de Mercado?

R: a) Maior Produtor____; Escassez de produto____; Procura/ oferta____; Custo de produção____.

4.2 O preço do produto que produz varia ao longo do ano? R: Sim____;Não____.

Justifica:_____

4.4. Quais os meses do ano em que os preço são mais?

alto:_____ Preço____STD

I) Quais os meses do ano em que os preço são mais baixo:_____; Preço ____STD

II). Existe um preço padrão? Sim____; não____; Preços do produto_____

Secção 5 -- Investimento para a cultura que possui durante um ano

5.1 Recebeu algum apoio de parceiro ? a) Sim____; b) Não____;

Se sim, qual? a) Dinheiro____ b) Materiais____; c) Crédito____; Outro____; Se dinheiro ou crédito; Valor? I)

Taxa de juro? _____ II) Qual o prazo de pagamento? R:_____.

5.2. A cooperativa paga uma renda para exploração do terreno? R: a) Sim____; b) Não____. Se respondeu sim, qual é o custo? R:_____.

5.3. A cooperativa tem patente? R: a) Sim____; b) Não____. Se respondeu sim qual é o custo? R:_____.

5.4 A cooperativa teve necessidade de adquirir matérias e equipamentos de serviço adicionais? a) Sim____; b) Não____; ; Justifica____; Valor total_____.

5.5 A cooperativa teve necessidade de utilizar fertilizantes/adubos para as plantações durante um ano? a)Sim____; b) Não____; se sim quais?____; valor total anual_____

5.2 Teve outros custos anuais? a) Sim____; b)Não____; se sim Quais? _____ I) Valor anual?_____

Designação	Pç. Total p/ ano
a. Combustível	
b. Energia	
c. Manutenção	
d. despesas Administrativos	
e. Outros	

INQUERITO POR QUESTIONÁRIO COM OS AGRICULTORES COM INICIATIVA PRIVADA DE UTILIZAÇÃO DE ESTUFAS

Seção 1. Identificação do agricultor

- 1.1. Nome: _____
1.2. Localidade _____
1.3. idade: _____ anos
1.4. tempo de atividade como agricultor: _____ anos
1.5. Nível de escolaridade _____
1.6 Género: _____

Seção 2. Caracterização do perfil do agricultor particular

- 2.1. Há quanto tempo tem estufas?
a) Entre 1 á 5 _____ anos; b) entre 5 à 10 _____ anos; c) mais de 10 anos _____
- 2.1. Quais são as culturas que faz nas estufas? a) pimento e tomate _____; b) pimento _____; c) tomate _____; d) feijão verde _____; e) cebola _____; f) cenoura _____; g) outro _____. Qual _____
- 2.2. Com as estufas aumentou o número de culturas que produz num ano?
a) Sim _____; b) Não _____.
Justifica: _____
- 2.3. Com a estufa foi possível aumentar a produção das culturas que faz?
a) Sim _____; Não _____; b) Se sim,
Justifica: _____
- 2.4. Beneficiou de alguma formação para trabalhar com as culturas em estufas?
a) Sim _____; b) Não _____; Se sim Justifica? _____
- 2.5. Teve assistência na construção da sua estufa?
a) Sim _____; b) Não _____; Se sim, qual: i) Dinheiro _____; II) Materiais _____; III) Crédito _____
Se sim, qual entidade _____
- 2.6. Quais são constrangimentos, desde que, começou a utilizar as estufas? a) fatores climáticos _____; b) pragas _____; c) escassez de fertilizantes; d) escassez de sementes _____; e) outro _____;
Justifica: _____
- 2.7. Considera continuar a utilizar a estufa?
a) Sim _____; b) Não _____; Se sim
Justifica: _____
- 2.9. Quais as razões que o levaram a iniciar a produção em estufas? a) a) razões climáticas _____; b) Escassez de mercado _____; b) razões financeiras _____; d) outros _____; Qual _____.
- 2.10. Qual o balanço que faz desde que começou a utilizar a estufa?
a) Positivo _____; b) Negativo _____; c) médio _____. Justifica a resposta? _____

Seção 3. Características das estufas

- 3.1. O tipo e modelo de estufas que utiliza adequa-se à realidade de STP?
a) Sim _____; b) Não _____; Justifica: _____
- 3.2. A estrutura e forma como a sua estufa foi concebida e montada adapta-se adversidade climática de STP?
a) Sim _____; b) Não _____;
Justifica: _____
- 3.3. O tipo de estufa que utiliza permite-lhe garantir a produção ao longo de todo o ano?
a) Sim _____; b) Não _____;
Justifica: _____

3.4. Qual é o tipo de estufas que utiliza? a) estufa metálica____; b) estufa em madeira____; c) estufa mista____; d) os dois tipo metálica e madeira____; outra____; Justifica_____

3.5. O tipo de estufa que utiliza permita-lhe aumentar e diversificar a produção?

a) Sim____; b) Não____;

Justifica:_____

Secção 4 – Mercado.

4.1 Quais os tipos de mercado que tem escoado seus produtos?

R: a) Local de produção____; b) Mercado Local____; c) Mercado da Cidade de São Tomé____; d) empresas/ hotéis____; e) Consumidor final____; f) Revendedores____.

4.2. Quem determina o preço de Mercado?

R: a) Maior Produtor____; Escassez de produto____; Procura/ oferta____; Custo de produção____.

4.3 O preço do produto que produz varia ao longo do ano? R: a) Sim____; b) Não____.

4.4. Quais são os meses do ano em que os preço são mais?

alto:_____ Preço____STD

4.5 Quais os meses do ano em que os preço são mais baixo:_____ Preço____STD

4.6. Qual é o preço padrão que comercializa cada quilo de cultura que pratica? R:Pimento____STD;

Tomate____STD; Feijão verde;____STD; Cebola____STD; outros____ST

Secção 5 -- Investimento para a cultura que possui durante um ano

5.1 Recorreu à crédito ou empréstimo das instituições financeiras para investir na estufas?? R: a) Sim____; b) Não____; Se sim? Qual é o valor; taxa de juro e prazo de pagamento?

R:_____.

5.2. Paga uma renda para exploração do terreno? R: a) Sim____; b) Não____. Se respondeu sim, qual é o custo?

R:_____.

5.3. Tens patente para os seus produtos? R: a) Sim____; b) Não____. Se respondeu sim qual é o custo?

R:_____.

5.4 Durante esse ano teve necessidade de adquirir matérias e equipamentos de serviço para cultura em estufa? a)

Sim____; b) Não____; se sim Justifica____; Valor total anual_____.

5.7 Durante esse ano teve necessidade de utilizar fertilizantes/adubos para sua cultura? a)Sim____; b)Não____; se

sim:_____; valor total anual_____

5.6 Teve outros custos anuais? Sim____; Não____; se sim Quais? _____ Valor anual?_____

Designação	Pç. Total p/ ano
f. Combustível	
g. Energia	
h. Manutenção	
i. despesas Administrativos	
j. Outros	

INQUERITO POR QUESTIONÁRIO COM OS AGRICULTORES QUE NÃO UTILIZAM ESTUFAS – MODELO DE AGRICULTURA EM CÉU ABERTO

Seção 1. Identificação do agricultor

- 1.1. Nome: _____
1.2. Localidade _____
1.3. idade: _____ anos
1.4. tempo de atividade como agricultor: _____ anos
1.5. Nível de escolaridade _____.
1.6 Género _____

Secção 2. Caracterização do perfil do agricultor particular

- 2.1. Qual ou quais são os tipos de cultura que pratica?
a) Pimento____; tomate____; b) feijão verde____; d) cebola____; outro____;
qual? _____
- 2.2 As culturas que pratica são ao longo de todo o ano? Sim____; Não____; Se não justifica? _____
- 2.3. Quais são constrangimentos, que tem tido? a) fatores climáticos____; b) pragas____; c) escassez de fertilizantes; d) escassez de sementes____; e) roubo____; f) outro____;
Justifica: _____
- 2.4. A diversidade climática tem tido impacto negativo na sua cultura?
a) Sim____; b) Não____;
Justifica: _____
- 2.5. O modelo de agricultura a céu aberto tem correspondido a sua expectativa?
a) Sim____; b) Não____;
Justifica: _____
- 2.5. Consegue ter aumento e diversificação da sua cultura no modelo de agricultura em céu aberto?
a) Sim____; b) Não____;
Justifica: _____
- 2.6. Já considerou as estufas para a produção agrícola?
a) Sim____; b) Não____;
Justifica: _____

Secção 4 – Mercado.

- 4.1 Quais os tipos de mercado que tem escoado seus produtos?
R: a) Local de produção____; b) Mercado Local____; c) Mercado da Cidade de São Tomé____; d) empresas (hotéis)____; e) Consumidor final____; f) Revendedores____.
- 4.2. Quem determina o preço de Mercado?
R: a) Maior Produtor____; Escassez de produto____; Procura/ oferta____; Custo de produção____.
- 4.3 O preço do produto que produz varia ao longo do ano? R: Sim____; Não____.
- 4.4. Quais os meses do ano em que os preços são mais?
alto: _____ Preço____ STD
- 4.5 Quais os meses do ano em que os preços são mais baixo: _____ Preço____ STD
- 4.6. Qual é o preço padrão que comercializa cada quilo de cultura que pratica? R: Pimento____ STD; Tomate____ STD; Feijão verde;____ STD; Cebola____ STD; outros____ ST

Secção 5 -- Investimento para a cultura que possui durante um ano

5. 1 Recebeu algum apoio de parceiro ? Sim____; Não____; Se sim, qual? a) Dinheiro____ b) Materiais____; c) Crédito____; Outro____; De quem____; se dinheiro ou crédito; Valor? Taxa de juro?____ Qual o prazo de pagamento? R:____.
- 5.2. Paga uma renda para exploração do terreno? R: Sim____; Não____. Se respondeu sim, qual é o custo? R:____.
- 5.3. Tens patente para os seus produtos? R: Sim____; Não____. Se respondeu sim qual é o custo? R:____.
- 5.4 Teve necessidade de adquirir matérias, equipamentos e utensílio durante esse ano? a) Sim____; b) Não____; se sim quais?____; Valor total anual____
- 5.5 Teve necessidade de utilizar fertilizantes/adubos para a sua horticultura durante um ano? a) Sim____; b) Não____; se sim quais?____; valor total anual____
- 5.6 Teve outros custos anuais? Sim____; Não____; se sim Quais?____ Valor anual?____

Designação	Pç. Total p/ ano
k. Combustível	
l. Energia	
m. Manutenção	
n. despesas Administrativos	
o. Outros	

INQUERITO POR QUESTIONÁRIO COM OS TÉCNICOS AGRÍCOLA (CIAT/CADR)

Seção 1. Identificação do agricultor

- 1.1. Nome: _____
1.2. Área de formação _____
1.3. Função _____
1.4. Tempo de serviço _____
1.5 Idade _____
1.6. Género _____

Secção 2. Caracterização do perfil do agricultor particular

- 2.1 A estufas representam uma alternativa viável para o setor da horticultura em STP?
a) Sim _____; b) Não _____;
Justifica: _____
- 2.2 A Os agricultores beneficiados estão com estufas estão tecnicamente preparados para trabalharem com culturas protegidas?
a) Sim _____; b) Não _____;
Justifica: _____
- 2.3 O tipo, modelo, de estufas adequa-se a realidade do país?
a) Sim _____; b) Não _____;
Justifica: _____
- 2.4 Os técnico de Minist. de Agricultura, CIAT, e CADR fazem acompanhamento e seguimento aos agricultores beneficiados?
a) Sim _____; b) Não _____;
Justifica: _____
- 2.5 Os agricultores beneficiados saberão tirar o rendimento máximo da estufas?
a) Sim _____; b) Não _____;
Justifica: _____
- 2.6 As estufas atualmente existentes permitem atingir as metas e os objetivos do projeto?
a) Sim _____; b) Não _____;
Justifica: _____
- 2.7 Qual o tipo de assistência que os técnicos Os técnico de Minist. de Agricultura, CIAT, e CADR fazem as cooperativas beneficiadas?
a) Orientação técnica _____; b) Assistência financeira _____; c) Assistência na Manutenção de estufas _____; outro _____.
Justifica: _____
- 2.8 Qual avaliação que faz depois de dois anos de projeto?
a) Positiva _____; b) Negativa _____; c) Outro _____.
Justifica: _____
- 2.9 Qual avaliação que faz depois de dois anos de projeto?
a) Negativa _____; b) positiva _____; c) Outro _____.
Justifica: _____
- 2.10 Quais são os principais constrangimentos que os agricultores das cooperativas têm apresentado?
a) Pragas _____; b) acesso as sementes _____; c) questões financeiras _____; d) meios e materiais para o serviço _____; e) outro _____.
Justifica: _____
- 2.11 Como caracteriza a qualidade dos produtos provenientes das estufas?
a) Alta qualidade _____; b) Média qualidade _____; c) Baixa qualidade _____;
Justifica: _____
- 2.12 Como avalia o desempenho das cooperativas na gestão do negócio?
a) Bom _____; b) Médio _____; c) Mau _____;
Justifica: _____
- 2.13. Já se nota algum impacto socioeconómico nas comunidades rurais beneficiadas?
a) Sim _____; b) Não _____;
Justifica: _____